

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 1 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Oddělení klinické biochemie a hematologie, Nemocnice Nymburk, s.r.o.,

Boleslavská 425, 288 06 Nymburk

Zpracoval, schválil: MUDr. Vladimír Temlík, MK laboratoře	Přezkoumal: RNDr. Eva Schneiderwindová zástupce vedoucího laboratoře
Datum: 1.7.2020	Datum: 1.7.2020
Platnost od: 1.6.2017	Verze / změna: 05 / z_13
	Řízený výtisk č. 1

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 2 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

0 Obsah

0	Obsah	2
1	A – Úvod	3
1.1	A - 1 Předmluva	3
2	B – Informace o laboratoři	4
2.1	B - 1 Identifikace laboratoře	4
2.2	B - 2 Odpovědné osoby, kontakty	4
2.3	B - 3 Zaměření laboratoře	5
2.4	B - 4 Úroveň a stav akreditace pracoviště	5
2.5	B - 5 Organizace laboratoře, vybavení a obsazení	5
2.6	B - 6 Spektrum nabízených služeb	6
2.7	B - 7 Popis nabízených služeb	6
3	C - Odběry primárních vzorků	9
3.1	C - 1 Krevní vzorky a vyšetření z nich	9
3.2	C – 2 Vzorky moče a vyšetření z nich	13
3.3	C – 3 Požadavky na dodatečná vyšetření	14
3.4	C - 4 Odběrový systém	15
3.5	C - 5 Chyby při odběrech vzorků	17
3.6	C - 6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	17
3.7	C - 7 Odběrové pracoviště, odběr primárních vzorků	19
3.8	C - 8 Příprava pacienta před odběrem primárního vzorku	24
3.9	C - 9 Odběry primárních vzorků pro funkční a speciální vyšetření	25
3.10	C - 10 Odběry primárních vzorků na bakteriologická vyšetření	34
	Výtěr z ucha:	35
3.11	C - 11 Odběr primárního vzorku na TBC vyšetření	38
3.12	C - 12 Transport primárních vzorků, zajištění stability	41
3.13	C - 13 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	41
4	D – Procesy v laboratoři	42
4.1	D - 1 Příjem Objednávek na laboratorní vyšetření a vzorků	43
4.2	D - 2 Podmínky pro odmítnutí primárních vzorků	43
4.3	D - 3 Postupy při nesprávném označení vzorku nebo žádanky	44
4.4	D - 4 Vyšetření, která laboratoř sama neprovádí	44
5	E – Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	45
5.1	E - 1 Hlášení výsledků vyšetření v kritických intervalech	54
5.2	E - 2 Vydávání výsledků v tištěné formě (obligatorně)	56
5.3	E - 3 Výdej výsledků	57
5.4	E - 4 Změny výsledků a nálezů	57
5.5	E - 5 TAT odezva	58
5.6	E - 6 Způsob řešení stížností	63
5.7	E - 7 Vydávání spotřebního odběrového materiálu laboratoří	64
6	F Speciální vyšetření	64

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 3 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

1 Úvod

1.1 Předmluva

Předkládáme širší odborné veřejnosti se zájmem o laboratorní medicínu příručku, která by měla pomoci v lepší orientaci při správném odběru, požadování a interpretaci laboratorních výsledků.

V žádném případě však nemůže Vám tato Laboratorní příručka poskytnout všechny, naprosto vyčerpávající a podrobné údaje ke všem laboratorním vyšetřením, to si ani neklademe za cíl. Naším cílem je usnadnit a urychlit Vám orientaci alespoň v tom základním, co se naší činnosti, odběru primárních vzorků a laboratorních vyšetření týká.

V posledním desetiletí minulého století dochází k velmi dynamickému rozvoji všech laboratorních medicínských oborů. Jsou uplatňovány nejnovější vědecké poznatky a manuální stanovení je vytlačováno automatizací. Toto desetiletí je navíc i ve znamení konsolidace jednotlivých laboratorních oborů do velkých laboratorních celků, což je důsledkem jednak nových diagnostických metod a postupů, které se postupně v jednotlivých odbornostech již hodně překrývají, ale i důsledkem ekonomického pohledu na činnost laboratoří.

Kromě integrace je kladen velký důraz na kvalitu a komplexnost poskytovaných služeb. Jeden z prostředků, jak tohoto cíle dosáhnout, je budování systému jakosti podle normy ISO EN ČSN 15 189. Podle požadavků této normy je vytvořena i Vám předkládaná Laboratorní příručka.

Laboratorní vyšetření v sobě zahrnují část **preanalytickou** (příprava pacienta, odběr biologického materiálu, doprava vzorků do laboratoře a správné uchovávání vzorků do doby vlastní analýzy), **analytickou** (vlastní analýza a výpočty) a **postanalytickou** (interpretace výsledků a jejich bezchybné doručení zadavateli).

Interval referenčních hodnot pro jednotlivé analyty uvedený v této příručce je též udáván ve výsledkovém listu každého pacienta za uvedeným výsledkem. Při interpretaci je nutné si uvědomit, že získaný výsledek je závislý na celé řadě interindividuálních faktorů a bylo by správné mít určené intervaly referenčních hodnot pro každého vyšetřovaného jedince. Tento přístup je však prakticky nerealizovatelný. Proto při interpretaci získaných výsledků je nezbytný komplexní přístup, včetně posouzení celkového stavu pacienta a důkladně odebrané anamnézy. Nezanedbatelné je i posuzování dynamicky hodnocených laboratorních vyšetření.

Široká nabídka laboratorních služeb poskytovaných naší laboratoří s sebou nese velmi přísné požadavky jak na vysokou profesionální erudici všech našich pracovníků, tak i na nejmodernější technologii. Další informace o personálním obsazení a o přístrojovém vybavení naší laboratoře se dozvíte na internetových stránkách naší nemocnice : www.nemnbk.cz.

Tato laboratorní příručka je zároveň koncipovaná tak, aby splňovala požadavky stanovené pro budoucí akreditaci laboratoře, které vyplývají z národních akreditačních standardů pro klinické laboratoře, z doporučení normy ČSN EN ISO 15189, z

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 4 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

požadavků Datového standardu MZ ČR verze 3.01 a výše, z požadavků zdravotních pojišťoven a z doporučení příslušných odborných společností ČLS a ze současných zvyklostí v laboratorní praxi v ČR.

2 Informace o laboratoři

2.1 Identifikace laboratoře

Název organizace	Oddělení klinické biochemie a hematologie, Nemocnice Nymburk, s.r.o.
Identifikační údaje	IČO : 28762886
Typ organizace	Provozování nestátního zdravotnického zařízení
Statutární zástupci organizace	Mgr. Nela Gvoždiaková
Adresa organizace	Boleslavská 425, 288 06 Nymburk
Název laboratoře	Oddělení klinické biochemie a hematologie
Adresa laboratoře	Poliklinika Velké Valy, Nymburk
Umístění	2. patro budovy Polikliniky Velké Valy
Okruh působnosti laboratoře	Pro lůžková i ambulantní zařízení
Vedoucí lékař laboratoře	MUDr. Vladimír Temlík
Odborný garant odbornosti 801	MUDr. Vladimír Temlík
Lékařský garant odbornosti 818	MUDr. Vladimír Šenigl

2.2 Odpovědné osoby, kontakty

Oddělení klinické biochemie a hematologie	
MUDr. Vladimír Temlík Vedoucí lékař laboratoře (VLL)	325 505 286
Kaucká Iveta, asistentka VLL – sekretariát laboratoře	325 505 206
Odběrová místnost Poliklinika Velké Valy - první patro	325 505 214
Odběrová místnost Poliklinika Sídliště, 1.patro	325 511 116 – 122 ústř.
Úsek příjmu materiálu	325 505 205
Laboratoř biochemie + inf. serologie	325 505 287
Laboratoř hematologie	325 505 284

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 5 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

2.3 Zaměření laboratoře

Oddělení klinické biochemie a hematologie (dále jen OKBH) provádí v nepřetržitém, směnném provozu 24 hodin denně, především a přednostně pro odborná oddělení Nemocnice Nymburk, s.r.o., a dále pro ambulantní lékaře. Poskytuje jim potřebná biochemická, hematologická a imunochemická vyšetření. Dále laboratoř provádí i vybraná sérologická a imunologická vyšetření z odebraných a dodaných biologických vzorků.

2.4 Úroveň a stav akreditace pracoviště

OKBH se při své činnosti řídí dostupnými doporučeními odborné společnosti klinické biochemie. Oddělení na konci roku 2012 splnilo požadavky normy ČSN EN 15189 Zdravotnické laboratoře – Zvláštní požadavky na jakost a způsobilost a získalo Certifikát o akreditaci od ČIA. Má zaveden systém interní kontroly kvality a účastní se systému externí kontroly kvality SEKK Pardubice a EHK Státního zdravotního ústavu v Praze.

2.5 Organizace laboratoře, vybavení a obsazení.

Na počátku roku 2008 byla provedena komplexní obměna vybavení a laboratoř je tak nyní vybavena moderními analyzátory a přístroji, dodanými a pravidelně servisovanými firmou Beckman Coulter.

Většinu biochemických vyšetření zajišťuje automatický analyzátor Synchron Unicell DxC 800, stejně tak převážná většina imunochemických vyšetření je prováděna na automatickém analyzátoru Synchron Unicell DxI 800, který je schopen provádět stanovení infekčních markerů, hormonů, tumorových markerů a dalších analytů. Pro sledování kompenzace diabetiků je k dispozici glukózový analyzátor Biosen GL, vysokotlaký chromatografický analyzátor glykovaného hemoglobinu D 10 firmy BioRad, k chemickému vyšetřování vzorků moče pak analyzátor Lab-U-Reader firmy DOT.

Úsek hematologie je vybaven k vyšetřování krevních obrazů hematologickým analyzátozem Beckman Coulter DxH 800 a Beckman Coulter DxH 520, k analýze koagulačních vlastností krve koagulometrem Compact CT od firmy Stago.

Všechny automatické analyzátory potřebná data k provádění analýz získávají on-line z LIS prostřednictvím čárových kódů (laboratorní informační systém) a výsledky analýz přenáší do LISu opět elektronickou komunikací. LIS shromažďuje data, po uvolnění výsledků jejich následný export do NIS a po validaci výsledků zabezpečuje tisk protokolů, uchovává data o vnitřním systému kontroly kvality, tvoří podklady pro vykazání provedených výkonů pojišťovněm a uchovává rovněž veškerá primární data provedených analýz.

Součástí oddělení je také krevní banka, kde je k dispozici pro akutní případy stálá pohotovostní zásoba krevních přípravků. Dále jsou součástí dvě odběrové místnosti pro odběry a příjem biologických vzorků. První odběrová místnost je umístěna v budově Polikliniky Velké Valy v Nymburce, druhá odběrová místnost je v budově Polikliniky

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 6 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Sídliště v Okružní ulici v Nymburce. Provozní doba obou odběrových místností je od 6,30 hod. do 10,30 hodin. Po této provozní době je pro případ potřeby přímo v laboratoři Poliklinika Velké Valy vyčleněn malý odběrový koutek s potřebným vybavením, v laboratoři jsou pracovníci, kteří v akutním případě potřeby mohou krevní vzorky odebrat.

Personálně je laboratoř obsazena kvalifikovaným a odborně způsobilým personálem k provádění laboratorních vyšetření. V laboratoři pracují 2 vysokoškoláci, 11 laborantek, jeden JOP, 4 zdravotní odběrové sestry a jedna administrativní pracovnice.

PRACOVNÍ REŽIM OKBH

07.00 – 15.00	rutinní provoz laboratoře
06:30 – 09:30	žilní a kapilární odběry pacientů v obou odběrových místnostech
07:00 – 08:00	odběry funkčních vyšetření (OGTT- na objednání)
07:00 – 15:00	příjem statimových a rutinních vzorků na laboratoř
07:00 – 15:00	průběžný tisk a výdej výsledkových listů na laboratoři
15:00 – 07:00	pohotovostní provoz, příjem statimových vzorků pro analýzy

2.6 Spektrum nabízených služeb

OKBH poskytuje:

- biochemická, endokrinologická, hematologická, sérologická a imunologická z běžně získávaných biologických materiálů (krev, sérum, plazma, moč, mozkomíšní mok)
- stanovení krevní skupiny, testy kompatibility a distribuce krevních přípravků
- lékařům do ordinací průvodky pro objednávání vyšetření
- soz biologického materiálů z ordinací lékařů a doručení výsledků
- lékařům, kteří provádí odběry biologického materiálu ve svých ordinacích, dodává odběrový materiál na základě jejich požadavků
- veškerý spotřební materiál pro vlastní odběrové místnosti
- tisk a distribuci nálezů, zájemcům pak zajištěný elektronický přístup k výsledkům analýz

2.7 Popis nabízených služeb.

Oddělení klinické biochemie a hematologie nabízí ve svém spektru prováděných vyšetření všechna základní a důležitá laboratorní vyšetření pro včasnou diagnostiku chorob a pro život zachraňující výkony. Díky svému vybavení je schopno i další pro diagnostiku nemoci pacienta výhodná vyšetření po dohodě s odbornými odděleními zavést.

Seznam nabízených a prováděných vyšetření je pro uživatele NIS WMC (nemocniční informační systém Win Medicalc) uveden na „Laboratorní žádance“, na

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 7 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

webových stránkách www.nemnbk.cz, úplná nabídka je rovněž na OLV, vyšetření prováděná OKBH jsou pro snadnější orientaci podbarvena.

Specializovaná a zřídka se vyskytující vyšetření, jako jsou specializovaná vyšetření imunologická, virologická nebo bakteriologická vyšetření výtěrů, stěrů a dalších typů materiálu, určeného k bakteriologickému vyšetření nebo k transportu těchto vzorků k vyšetřením do spolupracujících laboratoří, jsou denně svážena a předávána péčí svozové služby smluvní laboratoře a v jejich specializovaných laboratořích. Pro tato vyšetření uživatelé NIS WMC vyplňují žádanky papírové.

Příprava pacienta před vyšetřením

Výsledné hodnoty laboratorních vyšetření pacienta může ovlivnit řada fyziologických i nefyziologických faktorů - více viz. kap. C-6 a odborná literatura.

Základním požadavkovým listem pro laboratorní vyšetření je elektronická žádanka, pro externí lékaře formulář „OLV“ s vyjmenovanými metodami.

V Nemocnici Nymburk všichni ordinující lékaři, připojení k NIS Medicalc, mají k dispozici elektronickou žádanku. Pro ostatní klienty jsou k dispozici 3 základní papírové typy „OLV“, k nim se pak řadí ostatní OLV pro některá vyhrazená zařízení.

Pracovníci příjmu OKBH akceptují i žádanky jiných zařízení, jejichž podoba není stanovena. Jsou však bezpodmínečně nutné veškeré identifikační údaje k nezaměnitelné identifikaci pacienta a uvedené všechny ostatní náležitosti žádosti o laboratorní vyšetření.

Elektronická žádanka v NIS data o žádaných analýzách zajistí přesný a správný přenos jak požadavků do laboratoře, tak výsledků analýz zpět žadateli.

Jednotlivé typy „OLV“ jsou rozlišeny podle svého pojmenování a tím určeny pro různé druhy laboratorních vyšetření. Naše „OLV“ mají v záhlaví jednotnou úpravu pro razítko odesílajícího zařízení a podpis lékaře, identifikaci pacienta, místo pro uvedení diagnózy, zdravotní pojišťovny, datum a čas odběru primárního vzorku a i místo pro doplňující údaje.

Základní typy Objednávek laboratorních vyšetření :

Označení, název	Určení objednávky laboratorního vyšetření (OLV)
BIO,HEM, IMU	Hematologická, biochemická vyšetření a vyšetření moče
INFEKCE	infekční sérologie 2.strana, bakteriologie 1.strana
Bakteriologie	jen bakteriologická vyšetření
TBC	bakteriologická vyšetření TBC
VVV	Screening vrozených vývojových vad
Toxikologie	Toxikologické vyšetření v toxikologickém ústavu na Bojišti
Isoserologické v.	krevní skupina, žádanka na krevní přípravky

- Jedna OLV je určena pro odeslání vzorků od jednoho pacienta

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 8 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

- OLV zahrnuje kompletní nabídku vyšetření, i těch, která sama laboratoř sama neprovádí, ty nejsou podbarvené
- pokud požadujete zabezpečení dopravy vzorku k specializovanému vyšetření v jiné laboratoři, požadavek запиšte do kolonky vyhrazené pro KOMENTÁŘ. Je nutné uvést zároveň, která laboratoř toto vyšetření provádí nebo kde je žádaná speciální analýza domluvená.

Žadatelé, používající elektronickou žádanku NIS Medicalc, po zadání požadavků žádanku uzavřou pokynem „TISK“, tiskárna vytiskne sumarizaci požadavku, s nímž odebrané biologické vzorky odešlou do OKBH. Na sumarizaci je vytištěn jedinečný čárový kód „klinické události“ k jednoznačné identifikaci vzorků a požadavků.

V případě, pokud je analýza žádána na stejný den, pak v okamžiku tisku jsou požadavky přeneseny do LIS OKBH elektronickou cestou. Je-li analýza plánovaná na pozdější dobu, vyplní se v požadavku na laboratorní vyšetření ve WMC pole „Provést nejdříve ...“ požadovaným datem, tiskem požadavku se elektronický požadavek uloží v systému NIS a do laboratoře je zaslán až v požadovaný den.

Na vyšetření, která nejsou v nabídce naší laboratoře, je možné použít rovněž příslušný typ elektronické žádanky spolupracujících laboratoří, které jsou v NIS vytvořeny, nebo příslušnou tištěnou žádanku a požadovaná vyšetření buď zaškrtněte nebo запиšte do vyhrazeného místa označené „Jiné“. Na opravdu specifická vyšetření používejte žádanky vyhrazené nebo se informujte na OKBH.

Laboratoř nemůže přijmout žádanku, která neobsahuje všechny základní identifikační znaky nebo nesprávné údaje, nepůjde-li telefonicky uvést údaje do souladu s požadavky, v tom případě bude i se vzorky a se zdůvodněním vrácena objednavateli. Celá událost je zadokumentována.

Odbornosti laboratorních vyšetření

Pro snadnější orientaci v této příručce a na OLV jsou laboratorní vyšetření řazeny do souborů podle vztahu k jednotlivým odbornostem. Podrobnější informace ke všem vyšetřením, vyžaduje-li to povaha analýzy, jsou popsány v dalším textu.

Prováděná laboratorní vyšetření patří do těchto odborností:

- klinická biochemie
- mikrobiologie
- klinická farmakologie
- alergologie a imunologie
- toxikologie
- nukleární medicína
- hematologie
- univerzální výkony
- univerzální mezioborové výkony

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 9 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

3 Odběry primárních vzorků

3.1 Krevní vzorky a vyšetření z nich

Typy materiálů : sérum, plazma, plná krev.

Jednotlivé typy materiálů jsou odebírány do určených odběrových zkumavek.

Jaterní testy, pankreas – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Bilirubin celkový (nekonjug. + konjug.)

Bilirubin nepřímý (nekonjugovaný)

AST (Aspartátaminotransferáza)

ALT (Alaninaminotransferáza)

ALP (Alkalická fosfatáza)

GGT (GMT - gama-glutamyltransferáza)

LD (Laktátdehydrogenáza)

AMS (alfa-amyláza celková)

LPS (Lipáza)

Albumin

Kardio – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

LD (Laktátdehydrogenáza)

CK (Kreatinkináza)

CRP (C-reaktivní protein)

viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.h)

Troponin I

CK-MB mass

Myoglobin

viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.c)

BNP (Natriuretický peptid)

Metabolismus dusíku – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Močovina

Kreatinin

Kyselina močová

Diabetologie – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Glukóza (srážlivá krev nebo kapilární odběr)

viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.j)

HbA1c (Glykovaný hemoglobin)

viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.i)

oGTT (Orální glukózo-toleranční test)

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 10 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

Metabolismus lipidů–rizikové faktory aterosklerózy

viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Cholesterol celkový
 Triacylglyceroly
 Cholesterol-HDL
 Cholesterol-LDL
 Apo-A1 (Apolipoprotein A1)
 Apo-B (Apolipoprotein B)
 Index aterogenity

Proteiny – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Celková bílkovina
 Albumin
 IgG (Imunoglobulin G)
 IgA (Imunoglobulin A)
 IgM (Imunoglobulin M)
 CRP (C-reaktivní protein)
 Revmatoidní faktor celkový
 ASLO (Antistreptolysin O)
 Transferin
 RF (Revmatoidní faktor)
 ELFO bílkovin

Ionty, stopové prvky viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Sodný kation
 Draselný kation
 Chloridy
 Vápník celkový
 Fosfát anorganický
 Hořčík
 Osmolalita séra

Vitamin D - celkový

Metabolismus železa – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.a)

Železo v séru
 Transferin
 Ferritin
 Vitamin B12 (kobalamin)
 Folát (kyselina listová)

Endokrinologie – soubor viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.g)

Štítná žláza – hormony:

TSH (Thyreotropin)
 TT4 (Thyroxin celkový)
 fT4 (Thyroxin volný)
 TT3 (Trijodthyronin celkový)

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 11 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

fT3 (Trijodthyronin volný)
 anti-TPO
 anti-TG
 Parathormon

Ostatní: viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.a)*
 hCG (Choriogonadotropin)

Infekční markery viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.a)*

anti HAV IgM
 anti HAV celkové
 HB_sAg
 anti HB_s
 anti HB_c celkové
 anti HB_c IgM
 anti HCV
 anti HIV + Ag p24
 BWR
 TPHA
 CMV IgM
 CMV IgG
 Ericsonův test
 EBV VCA IgM
 EBV VCA IgG
 EBNA 1
 EBV Early Ag IgG
 anti TOXO IgA
 anti TOXO IgM
 anti TOXO IgG

Nádorové markery viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.a)*

AFP (alfa-1-fetoprotein)
 PSA (prostatický specifický antigen)
 f-PSA (volná frakce PSA)
 p(2)PSA, PHI
 hCG (choriogonadotropin)
 Ferritin
 CEA
 CA 125
 CA 15-3
 CA 19-9

Lékové koncentrace viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.a)*

Digoxin
 Theofylin

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 12 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Hematologie

Sedimentace erytrocytů viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.d)*

Krevní obraz viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.c)*

WBC (počet leukocytů)

RBC (počet erytrocytů)

HGB (hemoglobin)

HCT (hematokrit)

MCV (průměrný objem erytrocytů)

MCH (průměrný obsah HGB v 1 erytrocytu)

MCHC (průměrná koncentrace HGB v 1 erytrocytu)

RDW (Šíře distribuce RBC)

PLT (Trombocyty)

Retikulocyty

Indikátory: automatické z analyzátoru, nebo vyhodnocením mikroskopického obrazu

Diferenciální rozpočet leukocytů – hodnocení nátěru periferní krve viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.c)*

Blasty

Promyelocyty

Myelocyty

Neutrofilní metamyelocyty

Neutrofilní tyče

Neutrofilní segmenty

Eozinofilní granulocyty

Basofilní granulocyty

Monocyty

Lymfocyty + reaktivní formy

Prolymfocyty

Plazmatické buňky

Jiné buňky, patologické formy buněk

Erytroblasty

NRBC (erytroblasty)

Hemokoagulační testy viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.b)*

Protrombinový test (Quick) – INR, %, sec., PTr – poměr

APTT (Aktivovaný parciální tromboplastinový test) – sec.

FBG (Fibrinogen)

D-dimery

AT III. (Antitrombin III)

Ostatní : viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.c)*

Osmotická rezistence erytrocytů

Stanovení krevní skupiny

Testy kompatibility pro převody krevních přípravků

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 13 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Hemokoagulační testy II

Srážlivost Duke (nutná přítomnost pacienta)

Krvácivost Simplate (nutná přítomnost pacienta)

3.2 Vzorky moče a vyšetření z nich

Sbírání moč 24 hodin viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.e)

Je nutné uvést celkové množství moče; do plastové zkumavky bez dalších přísad a nebo nádoby dodané laboratoří (je-li nutný konzervační prostředek), nebo jednorázový vzorek – uvedeno u každé skupiny vyšetření.

Kvantitativní stanovení:

sbíraná moč viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.e)

Sodný kation

Draselný kation

Chloridy

Vápník

Fosfát

Hořčík

Močovina

Kreatinin

Kyselina močová

Glukóza

Clearance endogenního kreatininu – je třeba též srážlivá krev ke stanovení kreatininu v séru, výška pacienta, hmotnost pacienta (pro přepočet na povrch těla)

Celková bílkovina

Mikroalbumin

Osmolalita

Hamburgerův sediment

Kvalitativní stanovení: viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.e)

Čerstvý vzorek moče - jednorázový odběr

alfa-amyláza

HCG – těhotenský test

Moč chemicky

pH

Bílkovina

Krev, erytrocyty

Leukocyty

Glukóza

Ketony

Nitrity

Bilirubin

Urobilinogen

Specifická hmotnost

Barva, zákal

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 14 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Moč pro diabetologické vyšetření viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.e)

Glukóza +ketony+bílkovina

Moč morfologicky viz. Používané odběrové nádoby C-4.1.e)

Leukocyty
Erytrocyty
Epitelie kulaté, dlaždicovité,
Válce hyalinní, granulované
Bakterie
Spermie
Krystaly (uráty, oxaláty, fosfáty, atd.)
Kvasinky
Drť, amorfni soli
Trichomonády
Hlen
Pseudoválce

Stolice

viz. *Používané odběrové nádoby C-4.1.p)*

Okulní krvácení

3.3 Požadavky na dodatečná vyšetření

Ze vzorků již dodaných do laboratoře je možné provést dodatečně žádanou nebo opakovanou analýzu v případě sporného výsledku k ověření správnosti, ale jen při dodržení preanalytických podmínek a navíc jistých pravidel:

- možnost dodatečné analýzy je dána zejména stabilitou analytu v biologickém materiálu, a pak množstvím zbylého uloženého vzorku, informace o možnosti konkrétních analýz podá personál laboratoře podle stavu konkrétního vzorku
- **dodatečná vyšetření požadovaná Statim i rutinně** lze telefonicky doobjednat, budou zaznamenána do již zaslané žádanky a provedena při další sérii analýz v rámci postupu vyšetřování vzorků na laboratoři
- žadatel připojený k NIS se nejprve telefonicky ujistí, zda je pro žádanou analýzu správný vzorek v dostatečném množství a kvalitě uchován, je-li, pak musí k provedení dodatečných analýz z uloženého vzorku poslat novou objednávku (jde elektronicky)

Vzorky krve se v OKBH skladují ve vyhrazené lednici po dobu 5 dnů. Vzorky moče se po analýze likvidují, nelze je uchovávat.

(Tato doba je pro řadu analýz již výrazně překračující jejich preanalytické podmínky, ale je pro jiné stále postačující a zejména pro ev. dohledání a ověření sporných výsledků či chybných odběrů.)

Personál, který přijímá dodatečný požadavek na vyšetření telefonickou cestou, poznamená čas zápisu resp. telefonického doobjednání a po zápisu požadavku do žádanky zápis autorizuje svým podpisem. Parafu podpisu přidá ke všem dodatečně doplněným požadavkům podle doobjednání lékařem.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 15 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Uživatelům NIS WMC však doporučujeme, aby i v těchto případech, kdy je vzorek pro dodatečnou analýzu k dispozici, poslali z WMC do laboratoře nový požadavek elektronickou cestou a v písemné podobě.

3.4 Odběrový systém

K odběru vzorků krve je v Nemocnici Nymburk používán centrálně nakupovaný uzavřený vakuový systém VACUTAINER. Uživatelé nemocničního informačního systému Win Medicalc mají k dispozici „Laboratorní žádanku“, která je v NIS WMC pro názornost, informovanost a jednoznačnost barevně rozlišena. Barvy jednotlivých žádaných laboratorních vyšetření odpovídají barvám uzávěrů jednotlivých typů zkumavek. Navíc při zadávání požadavků na laboratorní vyšetření v NIS systém sám podle vyžádaných laboratorních vyšetření graficky personálu signalizuje barevnými symboly i textem příslušný počet a druh odběrových zkumavek, do nichž je zapotřebí odebrat vzorky biologických tekutin pacienta. Tento výpis zkumavek NIS zobrazuje na obrazovce i tiskne pro snadnou kontrolu na průvodní list vzorků, který je spolu se vzorky zasílán do laboratoře.

3.4.1. Používané odběrové nádoby podle typu vzorku

Biologický materiál	Odběrová nádoba	Prováděná vyšetření
4.1.a) Srážlivá žilní krev	Plastová zkumavka VACUTAINER s červeným uzávěrem, bez nebo s gelem, bez nebo s aktivátorem koagulace	Běžná biochemická, sérologická, imunologická vyšetření a tumorových markerů, homocystein Krevní skupina a Rh faktor, Coombsův test - přímý i nepřímý, Test kompatibility (křížový pokus)
4.1.b) Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný 1:10)	Plastová zkumavka VACUTAINER s modrým uzávěrem	Koagulační vyšetření
4.1.c) Nesrážlivá žilní krev (K ₂ EDTA, K ₃ EDTA)	Plastová zkumavka VACUTAINER s fialovým uzávěrem	Hematologická vyšetření + glykovaný hemoglobin, BNP, HLA
4.1.d) Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný 1 : 5)	Plastová zkumavka VACUTAINER s černým uzávěrem	FW Sedimentace
4.1.e) Odběr moče nesterilní	Plastová zkumavka se žlutou zátkou	Vyšetření moče chemicky a močového sedimentu
4.1.f) Moč sterilní	Sterilní plastová zkumavka s červenou zátkou, uricult (zkumavka s kultivačními půdami)	Bakteriologické vyšetření moče
	Plastová zkumavka VACUTAINER	Odesílaná vyšetření : Funkční testy leukocytů

Biologický materiál	Odběrová nádobka	Prováděná vyšetření
4.1.g) Nesrážlivá žilní krev (Na - heparin)	zelený uzávěr	(fagocytární aktivita granulocytů, test lymfoblastické transformace BAT), subpopulace lymfocytů, Index APL v leukocytech
4.1.h) Nesrážlivá žilní krev (Li - heparin)	Plastová zkumavka VACUTAINER zelený uzávěr	Troponin I, myoglobin hormony štítné žlázy, Cytogenetika
4.1.i) Nesrážlivá žilní krev (NaF - natrium fluorid)	Plastová zkumavka VACUTAINER šedý uzávěr	Glykémie, laktát, oGTT
4.1.j) Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Plastová zkumavka VACUTAINER fialový uzávěr	glykovaný hemoglobin BNP
4.1.k) Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Plastová zkumavka VACUTAINER fialový uzávěr 3ml krve s EDTA	Krevní obraz, 5-ti populační diferenciál, retikulocyty, mikroskopický diferenciální rozpočet bílých krvinek, bazofilní tečkování erytrocytů, osmotická rezistence glykovaný hemoglobin
4.1.k) Nesrážlivá žilní krev (EDTA)		Odesílaná vyšetření : subpopulace lymfocytů, HLA B27, genetická vyšetření trombofilních mutací (FVL, F II, MTHFR, CYP2C9) Imunohematologický panel, parathormon, osteokalcin, CTX (β- Cross Laps), P1NP Molekulární diagnostika infekčních onemocnění (kromě hepatitid), malárie
4.1.l) Nesrážlivá krev - heparin	Kapilára, injekční stříkačka 2 ml s protisrážlivým činidlem	ASTRUP – vyšetření acidobazické rovnováhy
4.1.m) Nativní žilní defibrinovaná krev	Penicilinka se skleněnými kuličkami (10ml)	LE buňky
4.1.n) Nativní žilní krev se špejlí	Skleněná zkumavka bez přísad	Retrakce koagula
4.1.o) Arteriální krev	Speciální heparinizovaná odběrová stříkačka	ASTRUP – vyšetření acidobazické rovnováhy
4.1.p)	Sputovka	Stolice na OK, parazity

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 17 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Biologický materiál	Odběrová nádobka	Prováděná vyšetření
Stolice		

3.5 Chyby při odběrech vzorků

Nejčastější chyby při vzorkování, skladování a transportu vzorku

- Byl odebrán vzorek krve jiného pacienta – ano, i to se stává !, a má-li i jinou krevní skupinu, je to snadno a rychle v laboratoři zjistitelné
- Vzorek krev byl odebrán ze žíly se zavedenou infúzí – velmi častá chyba
- Vzorek krve byl odebrán z infúzního setu bez dostatečného „propláchnutí“ krví pacienta, tato krev se **nesmí** vracet pacientovi zpět !!!
- Použity byly nevhodné zkumavky (např. při odběru na vyšetření železa vadí heparin, EDTA a citrát vyváží Ca^{++})
- Zkumavky nebyly předem označeny, záměna štítků na oddělení !!!
- Zkumavky se vzorky byly potřísněny krví
- U zkumavek pro odběr krve na krevní obraz nebo koagulační vyšetření nebyly vzorky po odběru řádně a dostatečně promíseny s antikoagulačními přísadami
- Uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plasmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plasmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent – ACP, draslíku, atd.)
- Krev byla vystavena přílišnému teplu nebo byla vystavena přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu chraňte i před normálním denním světlem a světlem zářivek. Přímé sluneční světlo urychluje oxidaci bilirubinu, pak je naměřena hodnota falešně nižší).

3.6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Vzorky pacientů, určené k analýze, ale bez úplné identifikace, se v laboratoři nesmí vyšetřovat. Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta, objednávacího oddělení a lékaře ze žádanky zadány do laboratorního informačního systému. Zadanému vzorku je systémem LIS v jednom okamžiku přiřazeno laboratorní číslo a vytištěn příslušný počet štítků s čárovými kódy, s nimi je vzorek dále zpracováván. Podrobněji, co se týká typů jednorázových zkumavek, je tato problematika rozvedena v kapitole C–2 a C-4.

Údaje k jednoznačné identifikaci pacienta, povinně uváděné na OLV (žádance) :

- celé rodné číslo pacienta, nebo přidělené identifikační číslo pojišťovnou (jde-li o europojištěnce nebo není-li obyvatelem ČR a je pojištěný v ČR tzv. smluvní pacient pojišťovny VZP)
- příjmení, jméno pacienta, (tituly až za jménem)
- kód pojišťovny pacienta

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 18 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

- diagnóza základní a doplňující pacienta – v platném formátu
- datum, a čas odběru, je-li to zapotřebí
- typ materiálu (krev, moč)
- razítko žádajícího zařízení, lékaře s IČP, přiděleným zdravotní pojišťovnou, odbornost, podpis žádajícího lékaře
- požadovaná vyšetření (viz Seznamy vyšetření), uveďte na vyhrazené místo i celkový počet vyžádaných vyšetření
- event. požadavek na rychlost analýzy – STATIM, nebo údaj o regresní náhradě

Statimová vyšetření

Požadavek na vyšetření v režimu STATIM je určen jen pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných pacientů, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit včasné zahájení léčby a zdravotní stav pacienta.

Jde o ta biochemická a hematologická vyšetření, která jsou obecně uznávána jako statimová. Na elektronické žádance v NISu WMC jsou tato vyšetření zvýrazněna tučně.

Potřebu provést přednostně jiné analýzy nebo některá ze serologických vyšetření (hepatitidy) telefonicky konzultujte s pracovníky laboratoře. Provedení statimových vyšetření je dostupné po celou pracovní dobu, jejich zpracování je dávána v laboratoři přednost před vyšetřováním ostatních materiálů a jejich výsledky jsou ihned po dohotovení a schválení exportovány do NIS Medicalc. Telefonicky je oznámeno žadateli, připojenému k síti Medicalc, jen dohotovení analýz s významně vychýlenými, život ohrožujícími hodnotami, telefonicky jsou hlášeny jen výsledky, jejichž žadatelé nejsou připojeni k NIS Medicalc.

(Pozn. NIS Medicalc je automaticky sám aktualizován každých 5 minut, odeslaný výsledek do NIS se v něm tedy objeví nejdéle po této době.)

Na OLV k provedení statimových vyšetření musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**, žádanky musí splňovat běžné požadavky (identifikace nemocného – jméno a příjmení, rodné číslo, datum narození a datum i čas odběru vzorku (tedy včetně hodiny a minuty odběru např. 9,30 hod.), razítko ordinujícího lékaře s jeho IČP a odborností a adresou, telefonní kontakt, diagnóza, pojišťovna hradící péči za pacienta (označení kódem např. 111,... 222), správně a výrazně zaškrtnuté jednotlivé požadavky na vyšetření. Je vhodné na volné místo OLV uvést pro laboratoř i doplňující klinické údaje v souvislosti se stanovovanou diagnózou nebo typem požadovaného vyšetření.

- Každý materiál označený **STATIM** je určen k přednostnímu zpracování. Přístup k těmto vyšetřením není nijak omezen, ale vzhledem k jeho povaze se nesmí zneužívat. Nahromadí-li se v jeden okamžik více statimových požadavků, pak se logicky doba dodání výsledků analýz (TAT) prodlužuje.
- Materiál musí být dodán do laboratoře s příslušnou žádankou.
- Po převzetí materiálu a žádanky pracovníci OKBH neprodleně odloží svoji rozpracovanou práci a přednostně se věnují zpracování tohoto vzorku. Výsledek je okamžitě po jejím skončení buď odeslán do NISu nebo telefonicky oznámen žádajícímu lékaři požadujícímu statimové vyšetření.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 19 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

3.7 Odběrové pracoviště, odběr primárních vzorků

Vybavení odběrového pracoviště

Pracoviště pro odběr žilní krve je náležitě vybaveno. Jedná se zejména o odběrové křeslo s područkami a lehátko pro uložení pacienta při náhlém zhoršení zdravotního stavu po odběru krve. Nezbytným vybavením je kontejner na uložení použitých jehel z dostatečně pevného materiálu (plast, kov, karton), opatřený víčkem a označený („Infekční odpad“). Dále pracoviště disponuje základním vybavením k poskytnutí první pomoci a lékařské pomoci při komplikacích.

Mezi další nezbytné pomůcky pro odběr žilní krve patří: stojánky na zkumavky, rukavice, odběrové jehly a stříkačky (zkumavky), zásadně jednorázové, nebo moderní a bezpečné výrobky uzavřeného odběrového systému, turnikety (škrtdla – turnikety je nutné periodicky dezinfikovat nebo nahrazovat novými), antiseptika, sterilní gázové čtverce nebo tampony, 5 cm široký gázový obvaz, led nebo pomůcky k ochlazení vzorku, náplasti, prostředky pro dosažení vazodilatace místa odběru (obvykle teplem), seznam druhů odběrů prováděných testů a příslušných odběrových prostředků, vhodných objemů a pokynů pro speciální situace.

Na OKBH jsou vypracovány pokyny pro odběr biologického materiálu. Odběrová sestra musí:

- Před zahájením práce zkontrolovat správnost vyplněných údajů v záhlaví OLV.
- Pomocí kartičky pojištěnce příslušné zdravotní pojišťovny zkontrolovat platnost pojištění, rodné číslo a shodnost čísla (kódu) uvedeného na OLV s příslušnou zdravotní pojišťovnou, která vydala kartu pojištěnci.
- Zkontrolovat dostupnost odběrových pomůcek podle požadovaných vyšetření.
- Před odběrem označit připravené zkumavky k odběru vzorku(ů) identifikačními údaji pacienta.
- Seznámit pacienta s postupem při odběru. Zkontrolovat identifikaci pacienta na připravených zkumavkách bezprostředně před provedením vlastního odběru vzorku(ů) materiálu na vyšetření.

Bezpečnostní aspekty

- Každý vzorek biologického materiálu je nutno považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
- Je nutné zajistit dostupnost lékaře u případných zdravotních komplikací při odběru. U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné zajistit si výpomoc jedné či dvou dalších osob a zabránit tak vzniku případnému poranění. Je třeba očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit ošetřujícímu lékaři.
- Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
- Prevence hematomu zahrnuje zejména: opatrnost při venepunkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou), včasné uvolnění turniketu (škrtdla), zejména před odstraněním jehly ze žíly, používání jen větších povrchových žil a přiměřený stisk

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 20 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

na místo vpichu použít až po vytažení jehly ze žíly !! Je nutné mít na paměti, že místo vpichu by mělo zůstat v klidu nejméně 10 – 15 minut.

Stručné pokyny k odběru vzorků

Odběr krve obecně

Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, nalačno a za bazálních podmínek – hlavně při vyšetření krevního cukru a tukového metabolismu, také u ostatních biochemických, endokrinologických, hematologických, serologických a imunologických vyšetření. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem je třeba vynechat tučná jídla a alkohol. Pokud to lze, má pacient vynechat 3 dny před odběrem zbytné léky (po konzultaci s ošetřujícím lékařem). Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Vhodné je, aby pacient vypil před odběrem asi ¼ l vody nebo neslazeného čaje.

Odběr kapilární krve

Kapilární odběr provádí buď odběrová sestra OKBH nebo zdravotní sestra na oddělení. Je vhodný k vyšetřením acidobazické rovnováhy, glykémie nebo krevního obrazu, např. u dětí. Odběr se provádí z prstu v poloze v sedě nebo na lůžku i vleže. Místo vpichu dezinfikujeme vhodným desinfekčním prostředkem. Ke vpichu je vhodná obvykle palmární nebo mírně laterální část distální falangy ruky, kterou pacient nepíše. Dezinfekci necháme oschnout. Je to důležité, aby nedošlo k hemolýze. Vpich se provádí lancetou s určenou hloubkou a šířkou vpichu nebo jednorázovou jehlou. Aby se předešlo infekci, je nutno při opakovaných vpiších střídat místa vpichu. Odběr se musí uskutečňovat z dokonale prokrvených míst. Odběry z cyanotických, podchlazených prstů se stázou krve jsou zbytečným trápením pacientů a výsledky mohou být značně zkreslené. Dokonalé prokrvení použitých míst je předpokladem správných výsledků a je možné jej zajistit nejčastěji zahřátím (přikrytí pokrývkou, několikaminutový teplý zábal, teplá vodní lázeň po dobu 10 minut). Před vpichem je nutno kůži osušit. Po vpichu se první kapka krve setře čtverečkem buničiny. Při odběru se musíme vyhnout násilnému masírování krve z prstu, aby nedocházelo ke zkreslení hodnot naředěním krve tkáňovým mokem.

Odběry ranní glykémie nebo první glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádí zásadně nalačno.

Provedení odběru žilní krve

Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno a za bazálních podmínek, v poloze v sedě nebo v leže většinou z kubitální žíly. Odběrový pracovník posoudí kvalitu žilního systému v loketní jamce. Masáž, palpce rukou mohou způsobit změny některých komponent, proto nejsou vhodné. Má-li pacient zavedenu infuzi, odběr musí být proveden z končetiny druhé.

Odběrový pracovník přiloží škrtidlo na příslušnou končetinu, z které se rozhodl provést odběr žilní krve. Těsně před odběrem je vhodné zvýšit náplň žil končetiny několikerým cvičením s předloktím či opakovaným stiskem ruky v pěst. Pak na již předem vybraném místě loketní jamky s dobrou viditelností žíly, nebo určením přítomnosti žíly při pohmatu dezinfikuje místo vpichu, nechá asi 30 vteřit působit a zaschnout a provede vpich.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 21 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Při použití vakuových systémů se našroubuje jednorázová jehla s hemostatickým uzávěrem do plastového držáku (plastový kryt jehly přitom pořád chrání její sterilitu).

Plastový kryt sterilní jehly se odstraní těsně před vpichem, provede se venepunkce a následně se postupně nasazují potřebné zkumavky na opačný konec jehly, chráněné hemostatickým uzávěrem. Krev začne proudit do zkumavky, nasávaná přednastaveným vakuem ve zkumavce, a to v požadovaném objemu podle vytvořeného vakua ve zkumavce výrobcem.

Po sejmutí zkumavky z držáku jehly se hemostatický ventil jehly shrne zpět a uzavře výtokový konec jehly, tak je výhodně zabráněno nežádoucímu potřísnění krví pacienta. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit škrtidlo. Teprve potom se vytáhne jehla ze žíly a na místo venepunkce (vpichu) se zatlačí tamponem, aby se zabránilo krvácení.

Místo vpichu i s jehlou se zakryje čtvercem buničiny, na ten je potřeba opatrně zatlačit a pomalu vytáhnout jehlu. Pacient se poučí, že si musí na tampon tlačit druhou rukou 3-5 minut nebo až do úplného zastavení krvácení. Pak odběrový pracovník zakryje místo vpichu částí náplastí se savou tamponádou a zalepí okraje náplastě na kůži pacienta.

Důležité je vědět, že vakuová zkumavka se nesmí nasadit do držáku jehly na její konec s gumovou manžetou před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo (nasál by se vzduch jehlou z atmosféry) a do zkumavky by po provedení vpichu do žíly neproudila krev resp. by krev nebyla nasávaná podtlakem vakua.

Dalším důležitým upozorněním je, že po provedení odběru se nesmí vytáhnout jehla ze žíly ještě při zaškrcené končetině. V důsledku tlaku krve v žíle při zaškrcené končetině by došlo po vytažení jehly k výronu krve do podkoží a vytvoření hematomu („modřiny“), čímž by pacient mohl být poškozen.

U pacientů, kteří jsou hospitalizováni a mají zavedenou infuzi, se odběr žilní krve provádí buď před zavedením infuze a nebo vždy z končetiny druhé. Příměs infuzního roztoku ve vzorku krve významně ovlivní hodnoty analytů, kterých, záleží na složení infuzního roztoku.

Je-li ve zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému tak, že po naplnění zkumavky krví se tato ihned vytáhne z držáku jehly. Vakuum ve zkumavce zajistí objemově správné naplnění zkumavky, čímž se docílí správného poměru krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými antikoagulačními činidly je nutno bezprostředně po odběru uložit na několik minut na roller nebo dobře promíchat pěti - až desetinásobným šetrným obrácením zkumavky.

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavky bez protisrážlivých činidel
- zkumavky pro hemokoagulaci (s citrátem)
- zkumavky pro krevní obraz (s EDTA)
- zkumavky pro sedimentaci (s citrátem sodným)
- ostatní zkumavky

Pokud je nutno odebrat zkumavky i s přísadami, je vhodné následující pořadí:

- nejprve jedna zkumavka bez přísad, pak
- K₃EDTA zkumavka (krevní obraz)

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 22 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

- zkumavky pro hemokoagulační vyšetření
- zkumavky s přísadami
- ostatní zkumavky

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru

Klinická biochemie (pro 15-20 rutinních analytů)	5 až 6 ml krve (malá zkumavka)
Sérologie (pro 8 rutinních analytů)	5 až 6 ml krve (malá zkumavka)
Hormony + imunologie (pro 8 rutinních analytů)	5 až 6 ml krve (malá zkumavka)
Hematologie - krevní obraz + diff.	2 až 3 ml krve (malá zkumavka)
Hematologie - koagulace	4,5 ml krve (plná zkumavka, nutno dodržet kvůli správnému poměru)
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	Alespoň 10 ml

Pozn.: rutinní = zde prováděná vyšetření, většinou je dostatek vzorku i na opakování

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla. Při správném použití vakuového systému Vacutainer nebo Becton - Dickinson je správný poměr zajištěn.

Zásady provádění odběrů žilní krve

- Opakované provádění vpichu a venepunkce toutéž jehlou je nepřípustné !!!
- Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměny vzorku.
- Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem, jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci), kde identifikaci ověřuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
- Seznámení pacienta s postupem odběru.
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
- Zajištění vhodné polohy paže, tj. podložení paže v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.
- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly, stříkaček a zkumavek.
- Aplikace turniketu, smí však být aplikován maximálně 15 sekund. Opakované použití je možné nejdříve až po 2 minutách. Pokyny nemocnému k sevření pěsti a opakované „pumpování“ paží nebo pěstí jsou nevhodné.
- Posouzení kvality žilního systému v loketní jamce (s ohledem na hematomy, zhojené popáleniny,). U pacienta se zavedenou kanylou volíme pro odběr druhou paži. Málo zřetelné žíly lze zvýraznit např. masáží paže od zápěstí k lokti,

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 23 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

krátkými poklepy ukazovákem na místo odběru, aplikací teplého prostředku (kolem 40 st. C po dobu 5 minut) a také snížením polohy paže jejím spuštěním přes okraje postele.

- Pro odběry u dětí je vhodné si zajistit pomoc dalších osob k bezpečné fixaci, vždy je nutné zabránit poranění žíly nebo paže, způsobené neočekávaným pohybem dítěte. K odběru je výhodné použít jednorázové pomůcky s možností spojení propojovacími kanyly.
- Dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat zaschnout, jednak čas nutný pro působení desinfekce, jednak pro prevenci hemolýzy vzorku a pro odstranění pocitu pálení v místě odběru vlivem desinfekčního prostředku. Po desinfekci je další palpce místa odběru nepřijatelná.
- Opakované provádění vpichu a venepunkce toutéž jehlou je nepřípustné !!!

Při použití uzavřeného systému se nasadí jehla na adapter, po zaškrvení paže škrtidlem se provede venepunkce a postupnou výměnou vakuovaných zkumavek se provede náběr krve. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit škrtidlo. Pozice jehly se při tom nesmí změnit. Rychlost natékání krve do odběrové stříkačky signalizuje kvalitu cévního řečiště. Ve výrobě již vytvořené vakuum zajistí správné naplnění zkumavky při dosažení potřebného míscího poměru krve a protisrážlivého činidla. Evakuovaná zkumavka se zavede do držáku a jemným tlakem proti druhému konci jehla propíchne její uzávěr, což umožní automatické naplnění předem vyznačeným množstvím krve. Naplněná, přitom dokonale uzavřená zkumavka se vyjme z držáku, přičemž jehla zůstává pořád v žíle. Bezpečnostní hemostatický ventil jehly kompletně zamezuje vytékání krve i hemokoagulaci v jehle a tím její ucpání. Odběr krve do různých typů zkumavek Vacuette pro další druhy laboratorních vyšetření, stejně jako jednorázovou intravenózní nebo infúzní aplikaci lze provést stejnou jehlou v jednom vpichu.

Jednotlivé odběrové nádoby s přidanými antikoagulačními látkami je nutno promíchat bezprostředně po odběru pěti až desetinásobným šetrným převrácením.

Jehla se ze žíly vyjímá

rychlým, **šetrným** pohybem, **místo vpichu se komprimuje až po vytažení jehly ze žíly !!!** Komprese, která má zabránit vzniku krevního výronu po dobu, než se v místě vpichu utvoří krevní zátky, má trvat přibližně 10 minut, po tuto dobu pacient sedí v čekárně. Po dobu nejméně dalších 30-60 minut má pacient končetinu po odběru šetřit od fyzické námahy.

Pokud se odebírá pouze krev na hemokoagulační vyšetření (obvykle zkumavka s citrátem), je vhodné nejprve odebrat trochu krve (tato krev se nepoužije) a teprve potom použít zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak možné kontaminaci vzorku tkáňovým tromboplastinem z místa odběru.

Pokud se nedaří odebrat dostatečné množství krve, může se provést některé z následujících opatření:

- změnit se pozice jehly
- použije se jiná vakuovaná zkumavka
- uvolní se příliš zatažené škrtidlo

Nejvhodnější doba pro uvolnění škrtidla je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění škrtidla normalizuje krevní oběh a zabrání

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 24 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

výronu krve mimo žílu vlivem vyššího tlaku krve během odběru. Pacient během odběru také má uvolnit svalové napětí paže.

Konec odběru : místo vpichu i s jehlou se jen lehce zakryje gázovým čtvercem. Rychlým tahem se vytáhne jehla ze žíly a teprve poté se v místě vpichu přitiskne gázový čtverec nebo tampon. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže.

Po odběru se za normálních okolností očistí okolí místa vpichu sterilní gázou a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi doporučujeme ponechat toto místo stisknuté alespoň 10 minut a zakryté dalších nejméně 15 minut. Při pokračujícím krvácení z místa vpichu se pomocí gázového čtverce a přiměřeného tlaku na místo vpichu vyčká zastavení krvácení. O případných dalších komplikacích informujte ošetřujícího lékaře. Po odběru se pacient již může napít a najíst.

Jehly po odběru a jehly nasazené na stříkačky se odkládají do speciálního kontejneru označeného nápisem: „Ostrý infekční odpad“.

U některých vyšetřovaných parametrů je nutné vzorek krve bezprostředně po odběru chladiť, aby se zpomalily metabolické a jiné procesy ovlivňující koncentraci nebo aktivitu vyšetřovaných komponent. Toto se týká odběrů na vyšetření např. amoniaku, laktátu, parathormonu, osteokalcinu.

Tam, kde je to nutné, se zaznamená čas odběru krve (datum, hodina a minuta) na žádanku.

Do zdravotní dokumentace pacienta a do ***Knihy poskytnutí první pomoci po odběru krve*** se zaznamenají eventuální komplikace při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka.

Po odběru se žádanky spolu s materiálem odesílají do laboratoře.

3.8 Příprava pacienta před odběrem primárního vzorku

Chyby při přípravě nemocného

Špatná příprava nebo neinformovanost pacienta na laboratorní vyšetření může významným způsobem ovlivnit výsledek celé řady testů.

- Odběry krve u ambulantních pacientů se provádí zásadně ráno mezi 6:30 a 9:00 hodinou a nalačno (tzn. že pacient v průběhu posledních 12 hodin nic nejedl, nepil, byl v klidu, před odběrem nekouřil, nepil kávu, alkoholické a slazené nápoje) – tzv. za bazálních podmínek. Pacient před odběrem vzorků krve nemá mít žízeň, vhodné jsou neslazený čaj nebo přírodní minerální vody. Je-li zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot podléhá diurnálnímu rytmu. Odběry v jinou dobu ordinujeme proto jen výjimečně, tam kde zdravotní stav pacienta je tak závažný, že kolísání hodnot nehraje při rozhodování lékaře žádnou roli (lékař s ním musí počítat), tedy tam, kde i takové výsledky jsou zásadní pro rozhodovací kritéria diagnostiky.
- Pacient nebyl nalačno. Požití tuky tak způsobí přítomnost chylomikrů v séru nebo v plasmě a zvýší se koncentrace glukózy.
- Pacient nevysadil před odběrem léky, které nejsou naprosto nezbytné
- Odběr byl proveden po mimořádně velké fyzické zátěži.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 25 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

- Nemocný před odběrem dlouho nepil, výsledky tak mohou být ovlivněny zvýšenými ztrátami tělesných tekutin, hemokoncentrací nebo dokonce dehydratací.

Chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla při odběru

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

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

- Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek uniká z rozpadlých krevních elementů do séra nebo plasmy, nebo že hemolytické zbarvení séra a plasmy interferuje s fotometrickým vyšetřovacím postupem.

Příčiny hemolýzy:

- Znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- Znečištění odběrových nádobek stopami saponátu
- Použití příliš tenké jehly, kterou je krev násilně nasávána do zkumavky
- Prudké vystřikování krve ze stříkačky, nebo opět pod tlakem jehlou do zkumavky
- Stékání krve po povrchu kůže, která je sbírána do zkumavky
- Stačí-li k požadovaným testům menší množství krve (malé děti), pak je nutné zrušit ve vakuete přednastavené vakuum (vpuštěním vzduchu do vakuety stejnou, již použitou jehlou)
- Prudké třepání krve ve zkumavce (padá v úvahu i při nešetrném transportu)
- Uskladnění plné krve v mrazničce a zmrznutí vzorku krve
- Prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- Použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

3.9 Odběry primárních vzorků pro funkční a speciální vyšetření

Chemické vyšetření moče a vyšetření močového sedimentu

K tomuto vyšetření je nejvhodnější z první ranní moče střední proud moče, u žen doporučujeme předem omytí zevního genitálu.

Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera – sběr 3 hodiny

Při tomto vyšetření se v moči počítají především erytrocyty, leukocyty a ostatní elementy, a jejich počet se přepočítává na vyloučené množství za minutu. Proto k tomuto vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera je třeba sbíraná moč za 3 hodinové období s možnou tolerancí ± 10 minut.

Před sběrem nemá pacient přijímat nadměrné množství tekutin. Je nutná očista genitálií, zvláště u žen. Je doporučeno omytí genitálií čistou vodou a pochopitelně toto vyšetření nelze provádět v období menses.

Pacient se před počátkem sběru vymočí **mimo** sběrnou nádobu a od tohoto okamžiku sbírá moč přesně 180 minut, resp. se vymočí přesně po 180 minutách, nebo **na minutu uvede přesnou dobu sběru**, např. 175 minut. Sběrná nádoba musí být

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 26 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

čistě vymytá. Sběr se obvykle provádí v době od 06,00 hod, do 09,00 hod., a to i proto, že vzorek moče má být vyšetřen ihned po ukončení sběru.

Sběr u novorozenců a malých dětí je obecně velmi obtížný a je nutné použít některé z moderních pediatrických pomůcek.

Příjem tekutin má být během sběru moče asi do 300 ml, aby moč nebyla hypotonická – očekávaná diuréza je nad 100 a pod 300 ml.

Vyšetření kreatininové clearance, odpadů iontů a substrátů – sbíraná moč

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je pro správné výsledky nutné zajistit sběr veškeré vyloučené 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).

Moč se obvykle sbírá 24 hodin od 06:00 hodin ráno, kdy se pacient vymočí do záchodu **mimo** sběrnou nádobu a od tohoto okamžiku se sbírá veškerá moč. Je nutné i před stolicí se vymočít do sběrné nádoby. Po 24 hodinách další den ráno opět v 06:00 hodin se pacient vymočí naposledy **do sběrné nádoby**. Sběrná nádoba musí být čistě vymytá a uchovávána na chladném místě a nejlépe v temnu.

Pokud z vážných důvodů nemůže být dodržen interval 24 hodin, pak odchylný čas sběru vyznačí pacient či sestra na objednavce vyšetření, aby byl vypočtený údaj správný.

Na konci sběrného období se moč promíchá, změří s přesností na mililitry a v tom případě pro laboratoř stačí vzorek o objemu cca 10 ml, označený jménem, množstvím moče a sběrným obdobím. Stejná data uveďte i na OLV. Pokud pacient sám nemá možnost přesně změřit objem, odešle do laboratoře celé množství sebrané moče, a to nejpozději opět do 1 hodiny.

Odběr moče na vyšetření mikroalbuminurie

Při prvním vyšetření, tj. při průkazu nebo vyloučení mikroalbuminurie, lze volit dvě alternativy: tzv. vyšetření ze sběru "přes noc" nebo vyšetření z ranního vzorku.

1. Při vyšetření "přes noc" se nemocný před spánkem vymočí a pak sbírá moč po celou noc včetně první ranní mikce (v praxi je to téměř vždy jen celý objem ranní mikce). Je třeba přesně stanovit interval mezi poslední mikcí před sběrem a ranní mikcí a to s přesností na minuty a současně objem nasbírané moči s přesností na 10 ml. Praxe ukázala, že pečlivé dodržení takového sběrného režimu je dosti často i na renomovaných lůžkových pracovištích nespolehlivé analogicky jako sběr za 24 hodin.

2. Druhou alternativou je vyšetření ze druhého ranního mikčního vzorku. Někteří autoři (Mogensen a spol., 1995) dávají přednost prvnímu rannímu vzorku (moč je zahuštěná a exkrece albuminu není ovlivněna fyzickou aktivitou), jiní (Guder a spol. 1999) volí druhý ranní mikční vzorek, který je méně ovlivněn noční stázou moči v močovém měchýři s možností alterace jejich složek. Tomuto způsobu dávají dnes přednost diabetologové. Při vyšetření mikroalbuminurie z ranního čerstvého vzorku, tj. bez sběru, se však vždy doporučuje současné stanovení kreatininu v moči a hodnocení poměru U-albumin/U-kreatinin. Vyšetření nemá být prováděno po předcházející fyzické námaze, při známkách infekce močových cest a u pacientů se známkami srdečního

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 27 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

selhání.

Pro diagnózu nebo vyloučení mikroalbuminurie je třeba tří vyšetření provedených během 3-6 měsíců. Pro mikroalbuminurii svědčí průkaz tří nebo dvou hodnot vyšších než je horní mez zvoleného rozmezí použité metody (Engliš 1994). U nemocných s již prokázanou mikroalbuminurií je možno při sledování vývoje onemocnění resp. účinku léčby používat již jen vyšetření indexu z ranního vzorku, přičemž vyšetření má být prováděno nejméně třikrát ročně (Mogensen a spol. 1995).

Stolice na vyšetření okultního krvácení

Pacient odebere vzorky stolice dle pokynů lékaře a pokynů uvedených na sáčku s testem a doručí svému ošetřujícímu lékaři nebo přímo do laboratoře.

Spolehlivost výsledků závisí rozhodující mírou na správném provedení odběru vzorku pacientem. Proto je třeba podrobnější vysvětlení lékařem nebo sestrou.

Toto klasické provedení testu – guajakolový test (dnes se již nedoporučuje, je málo citlivý).

Dietní opatření:

Pacient musí po dobu 3 dnů před začátkem testu a po celou dobu testovacího období konzumovat stravu bohatou na zbytky, jako např. zeleninu, saláty, ovoce, celozrnný chléb, ořechy apod. Z jídelníčku má vyloučit potraviny obsahující krev, což by mohlo vést k falešně pozitivnímu výsledku. Stejně tak by měl užívat jen nutně nezbytné léky a neužívat takové, které mohou dráždit trávicí trakt.

Odebrání vzorku:

- Při zahájení vyšetření napíše pacient na zadní stranu testovacího políčka jméno, příjmení a datum odběru vzorku.
- Pacient otevře přední stranu psaníčka (označené „Zde otevřít“) a pomocí jedné lopatičky odebere vzorek stolice velikosti hrachu.
- Tímto vzorkem je třeba zcela nebo téměř zcela zaplnit levé červeně orámované testovací políčko.
- Pomocí nové lopatičky se odebere z jiného místa stolice další vzorek a zaplní se pravé testovací políčko.
- Testovací políčko se uzavře pomocí jazýčku.
- Postupuje se shodně 2. a 3. testovací den.

Nakonec „psaníčka“ pacient vloží do návratné obálky a obálku vrátí buď ošetřujícímu lékaři nebo přímo do laboratoře. Nedoporučuje se balit sáček se vzorky do plastických sáčků.

Stolice na vyšetření okultního krvácení – ImmoCARE

Pacient odebere vzorky stolice podle pokynů lékaře a pokynů uvedených v návodu soupravy pro test na okultní krvácení a doručí je svému ošetřujícímu lékaři. Dietní opatření před testováním nejsou nutná.

Testování logicky odložte při menstruaci nebo při průjemovém onemocnění.

Odebrání vzorku stolice: vyšetřovaná osoba dostane lahvičku s testovacím roztokem a etiketou a s podrobným návodem, do lahvičky s testovacím roztokem odebere vyšetřovaná osoba 3 vzorky ze 3 míst jedné stolice, anebo po jednom vzorku ze tří po sobě následujících stolic, a lahvičku s roztokem s rozpuštěnými vzorky stolice předá ošetřujícímu lékaři. Po celou dobu odběrů vzorků musí být lahvička se vzorkem

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 28 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

uchovávána v chladničce při teplotě 4 – 8 °C. Lahvičku poté dopravte k ordinujícímu lékaři nebo přímo do spádové laboratoře.

Odběry na LE buňky

Pro toto vyšetření je nutné ihned po odběru vzorek upravit – defibrinovat. Proto se 10ml nativní periferní žilní krve vstříknuté do penicilinky se skleněnými kuličkami, a to intenzivně a minimálně po dobu 10 minut se s ní musí třepat, až vznikne defibrinovaná krev. Stabilita a transport při pokojové teplotě je 5 hodin. Proto odběr na toto vyšetření si provádíme přímo v laboratoři sami.

Orální glukózový toleranční test (OGTT)

Po perorální aplikaci 75 g glukózy se sleduje koncentrace glukózy v krvi. Odběr krve se dnes na doporučení diabetologické společnosti provádí ze žíly a pouze nalačno a za 120 minut po zátěži. Před testem je vhodný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů. Roztok glukózy 75g v 300 ml vody) je nutné vypít během 10 minut. V průběhu testu nesmí pacient jíst, pít, kouřit, ani podstupovat fyzickou námahu. Chemické vyšetření moče se již neprovádí.

K tomuto vyšetření je nutné pacienta objednat.

Drogové testy v moči, krvi, léky, alkohol, otravné látky

Vysoce citlivé jedнокrokové imunotesty jsou určeny pro semikvantitativní stanovení některých skupin drog v lidské moči. V současnosti provádíme screeningové kvalitativní testy na přítomnost těchto drog: amfetamin AMP, barbituráty BAR, benzodiazepiny BZO, kokain COC, marihuana THC, methadon MTD, metamfetamin MET, morfin MOP, opiáty OPI a tricyklická antidepresiva TCA.

Do laboratoře je **ke screeningovém vyšetření** nutno zaslat vzorek moči o objemu alespoň cca 10 ml.

Ostatní nutná a i kvantitativní vyšetření je možno žádat denně v laboratoři Ústavu soudního lékařství a toxikologie, Na Bojišti 3, Praha 2, Telefon: 224 911 267 (224 964 328) VFN a 1. LF UK, je dokonce i **nepřetržitá pohotovost, konzultační služba, ale pouze pro vitální indikace!**

Pro toto vyšetření je nutno dvojmo vypsát speciální žádanku (pro tisk je k dispozici na intranetu) a postupovat podle pokynů přímo na ní uvedených.

Primární vzorky u speciálních vyšetření

Speciální vyšetření jsou prováděna ve spolupracujících laboratořích, pokyny pro odběry primárních vzorků jsou získány od nich.

ECP – eosinofilní kationický protein

Odběr je nutno provádět opatrně, aby se předešlo hemolýze, která odběr znehodnocuje. Odběr se provádí do zkumavky na srážlivou žilní krev. Po odběru je třeba materiál opatrně promíchat a zkumavku nechat stát 60 minut při laboratorní teplotě, poté stočit a oddělit sérum. Sérum je nutné oddělit maximálně do 2 hodin po odběru.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 29 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

Test aktivace bazofilů

Na test aktivace bazofilů se používá nesrážlivá heparinizovaná krev, odběr se provádí do zkumavky s Lithium Heparinem - zelený uzávěr. Odebranou krev je nutné uchovávat při pokojové teplotě a zpracovat do 2 hodin po odběru.

Imunofenotypizace lymfocytů

Na vyšetření parametrů buněčné imunity se používá plná krev odebraná do protisrážlivého činidla (EDTA nebo heparin). Po odběru je nutno materiál opatrně promíchat pomalým obrácením a uchovat při pokojové teplotě. Krev je nutno chránit před extrémními teplotami. Vzorky by měly být dopraveny do laboratoře a zpracovány v den odběru.

Diaminooxidáza (DAO)

Histamináza je flavoproteinový enzym, který oxiduje histamin a různé další diaminy. Aktivita DAO se vyšetřuje ze séra, sérum musí být odseparované a zchlazené na 2° - 8° C nejpozději do 3 hodin po odběru. Pro delší skladování je nutné vzorek zamrazit na -20°C.

Kyselina delta-aminolevulová

Pro stanovení kyseliny 5-aminolevulové je také třeba moč sbírat po dobu 24 h do tmavé nádoby a uchovávat ji v chladu a ve tmě. **Moč se však musí okyselit** na pH 2–4. Proto se hned na začátku sběru do sběrné nádoby přidá 25 ml 50 % kyseliny octové (nebo 10 ml 1M HCl – na požádání dodá laboratoř).

Vyšetření katecholaminů – sbíraná moč

Adrenalin, noradrenalin, metanefrin, normetanefrin

Upozornění: před sběrem a během je třeba vyloučit příjem těchto látek:

- káva, černý čaj, bylinkové čaje, ovoce, zelenina, ovocné šťávy, čokoládu, ořechy, banány, sýr, (po dobu alespoň 2 dnů)
- léčiva, pokud to je možné : fenothiaziny, theofylin, tetracyklin, ampicilin, erytromycin a léčiva s obsahem chininu, léčiva typu dopegytu, aldometu, clonidinu, estulicin a cyntu, kdy je výsledek tohoto vyšetření významně ovlivněn. Je třeba omezit také salicylová analgetika.

Stanovení se provádí ve sbírané **moči** za 24 hodin, sběrnou nádobu je nutné předem **okyselit** přidáním 10 ml 1N HCl (vydá laboratoř), kterou předem vlejeme na dno sběrné nádoby.

V hodinu začátku sběru (zpravidla v 06,00 hod.) pacient se vymočí mimo sběrnou nádobu. Potom po celou dobu sběru (tj. 24 hodin) pacient močí do sběrné nádoby, naposledy se do sběrné nádoby vymočí opět v 06,00 hod., kdy končí sběr. Je důležité se vymočit do sběrné nádoby i před stolicí, aby sběr moči byl úplný !!! Neúplný sběr moče výnamně zkresluje výsledky vyšetření!

Ihned po ukončení sběru je nutné celý objem promíchat, změřit množství moče s přesností na mililitry a vzorek o obsahu cca 20 ml se odeslat do laboratoře. Lahvička se vzorkem musí být označená jménem pacienta, množstvím moče a dobou sběru.

Pokud pacient nemá možnost změřit objem moče s požadovanou přesností, je lépe když všechnu nasbíranou moč odnese neprodleně do laboratoře.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 30 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

V den sběru má **omezit příjem tekutin** maximálně do 2 litrů.

Provádí spolupracující laboratoř - laboratoř endokrinologie a metabolismu ÚKDB, Praha 2, U nemocnice 1, budova III. interny VFN, dopravu vzorků do VFN denně zajišťuje svozová služba smluvní laboratoře.

Vyšetření moči na steroidy (volný kortisol, 17 KS (ketosteroidy) nebo na porfyriny

Provádí spolupracující laboratoř - laboratoř endokrinologie a metabolismu ÚKDB, Praha 2, U nemocnice 1, budova III. interny VFN, dopravu vzorků do VFN denně zajišťuje svozová služba smluvní laboratoře.

Obojí stanovení se **provádí z neokyselené**, sbírané moči za 24 hodin. Stabilitu analytu lze prodloužit přidáním 5 g NaHCO₃ nebo Na₂CO₃ do sběrné nádoby před započítím sběru (vydává laboratoř).

V hodinu začátku sběru (zpravidla v 6 hodin ráno) pacient se vymočí mimo sběrnou nádobu. Potom celou dobu (tj. 24 hodin) pacient močí do sběrné nádoby, kterou po celou dobu je nutno uchovávat na chladném a tmavém místě. Naposledy se do sběrné nádoby vymočí v hodinu, kdy končí sběr. Je důležité se vymočit do sběrné nádoby rovněž před stolicí, aby se zamezilo nekontrolované ztrátě moče mimo nádobu. Nepřesný sběr moče značně znehodnocuje kvalitu vyšetření.

Ihned po ukončení sběru se veškerá moč promíchá, změří se celý objem moče s přesností na desítky mililitrů a vzorek o obsahu cca 20 ml se odešle do laboratoře. Lahvička se vzorkem musí být označená jménem pacienta, množstvím moče a dobou sběru. Pokud pacient nemá možnost změřit objem moče s požadovanou přesností, je lépe když všechnu nasbíranou moč odnese do laboratoře.

Sběr moče na vyšetření kyseliny vanilmandlové.

Provádí spolupracující laboratoř - laboratoř endokrinologie a metabolismu ÚKDB, Praha 2, U nemocnice 2, budova ORL kliniky VFN, dopravu vzorků do VFN denně zajišťuje svozová služba smluvní laboratoře.

Stanovení se provádí z **okyselené** sbírané moči za 24 hodin – 10 ml HCl do sběrné nádoby. V hodinu začátku sběru (zpravidla v 6 hodin ráno) pacient se vymočí mimo sběrnou nádobu. Potom celou dobu (tj. 12 nebo 24 hodin) pacient močí do sběrné nádoby, která obsahuje 10 ml koncentrované kyseliny chlorovodíkové (vydává se v laboratoři). Naposledy se do sběrné nádoby vymočí v hodinu, kdy končí sběr. Je důležité se vymočit do sběrné nádoby před stolicí, aby se zamezilo nekontrolované ztrátě moče mimo nádobu.

Vadný sběr moče značně znehodnocuje kvalitu vyšetření.

Ihned po ukončení sběru se veškerá moč promíchá, změří se celý objem moče s přesností na desítky mililitrů a vzorek o obsahu cca 20 ml se odešle do laboratoře. Lahvička se vzorkem musí být označená jménem pacienta, množstvím moče a dobou sběru.

Pokud pacient nemá možnost změřit objem moče s požadovanou přesností je lépe když všechnu nasbíranou moč odnese do laboratoře.

Upozornění: 2 dny před sběrem a během něho nesmí jíst pacient ovoce, zeleninu, kávu, čaj, ovocné šťávy, mošty a jiných výrobků z ovoce a zeleniny a bylinek.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 31 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Neužívat léky: zvláště vadí sulfonamidy, diuretika, jodové preparáty, salicyláty a rentgenové záření. V den sběru má být pacient převážně na lůžku a **omezit příjem tekutin** maximálně do 2 litrů.

Hemokoagulační testy

Trombinový test (TT), Fibrin degradační produkty (FDP) – na komplex vyšetření 1 zkumavka, kromě TT a FDP provádíme nepřetržitě ve statimovém i rutinním provozu. TT a FDP provádíme v rutinním provozu v pracovní dny od 7.00 do 16.30hod. Toto vyšetření nelze stanovit ze zamražené plasmy.

Speciální vyšetření – trombofilní stavy - Protein C, Protein S, APC rezistence, Lupus antikoagulans – nutná 1 zkumavka s 1 ml plasmy na každé jedno vyšetření. Ihned o odběru je nutno vzorek zcentrifugovat a plasmu v alikvotech ihned zamrazit !!

Do LISu se tato vyšetření vkládají příslušnými kódy a tisknou se štítky k označení jednotlivých vzorků.

Vzorek nesmí do analýzy rozmraznout a nesmí být opakovaně zmražen. Nutný je proto transport v mrazícím boxu při -20°C, který je možné objednat den předem, transport v termosce s tajícím ledem je naprosto nevyhovující !!! Vyšetření provádí smluvní laboratoř cca 1- 2x za měsíc v rutinním provozu v pracovní dny 7.00 - 16.30hod.

Etanol gelifikační test - 1 zkumavka, stabilita citrátové plasmy chudé na PLT pro toto vyšetření při pokojové teplotě je 30 minut – proto je nutný **odběr v laboratoři**, v pracovní dny od 7.00 do 16.30hod.

Euglobulinová fibrinolýza - 1 zkumavka, stabilita citrátové plasmy chudé na PLT při pokojové teplotě je 30 minut – proto je nutný odběr v laboratoři, v pracovní dny od 7.00 do 12.00hod.

Retrakce koagula - nativní srážlivá krev - odběr v laboratoři - 5ml nativní krve, vzorek se uchovává v termostatu při 37°C. Vyšetření provádí v pracovní dny od 7.00 do 12.00hod.

Vyšetření na trombofilní mutace

Mutace f.V. – Leiden
 f.II.-protrombinu
 MTHFR-677C/T
 MTHFR-1298 A/C
 CYP 2C9

Na všechna tato vyšetření, která provádí smluvní laboratoř, stačí jedna zkumavka EDTA krve (jako na krevní obraz). Po odběru je nutné, jako u jiných, zkumavku řádně promíchat bezprostředně po odběru, aby se antikoagulační přísada řádně promísila s krví a rozpůlila se v ní.

K provedení těchto vyšetření je vyžadován doklad „Informovaný souhlas“ pacienta, tiskopis je k dispozici na intranetu.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 32 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Při použití originální žádanky laboratoře ChAMBON, určenou pro genetická vyšetření, stačí informovaný souhlas založený v dokumentaci pacienta, razítko lékaře a jeho podpis na žádance potvrzuje existenci informovaného souhlasu, ten není nutno pak fyzicky zasílat.

Screening vrožených vývojových vad

Vyšetření pro stanovení pravděpodobnosti vrožených vývojových vad u plodu ze vzorku krve (séra, plasmy). Vyšetření se provádí denně v laboratořích Gyncentrum, Kostelní ulice, Praha 7.

V současnosti je prováděn screening dvojí, v prvním a druhém trimestru, od sebe se liší jak stupněm těhotenství, tak provedením konkrétních testů. Přednost je dáván provádění screeningu již v prvním trimestru.

Pro toto vyšetření je speciální žádanka (pro tisk je k dispozici na intranetu), při vyplňování postupujte podle pokynů v ní uvedených.

K provedení tohoto vyšetření je vyžadován doklad „Informovaný souhlas“ pacienta, tiskopis je rovněž k dispozici na intranetu.

Stanovení volných metanefrinů v plazmě

Ke stanovení volných metanefrinů v plazmě je nutno dodat EDTA plazmu, tj. odběrový systém jako na stanovení krevního obrazu. Pro validní výsledek je taktéž nutné dodržení dále uvedených preanalytických podmínek: odběr provést z kanyly zavedené alespoň 30 minut před odběrem v horizontální poloze po úplném zklidnění pacienta, minimální dietní opatření (4 hodiny nejíst, nepít, omezení medikace antihypertenziv). Po odběru je nutné zkumavky vložit na led (chladit) a takto dopravit do laboratoří.

Klinický význam :

Stanovení volných metanefrinů v plazmě dnes představuje zlatý standard v laboratorní diagnostice feochromocytomu. Tento neuroendokrinně aktivní tumor secernuje katecholaminy (noradrenalin, adrenalin a dopamin). Tyto nádory jsou velmi vzácné, pokud však nejsou včas rozpoznány a léčeny, pacient je ohrožen maligní hypertenzí. Incidence je nízká, postihují 0,1% pacientů s trvalou hypertenzí, výskyt tumoru u pacientů vykazujících paroxysmální hypertenzi, popř. i normotenzi nejsou výjimkou. Feochromocytomy jsou lokalizovány v adrenomedulární oblasti (80% případů), nebo vyrůstají z extraadrenální tkáně (20%). Pochopení odlišné metabolisme katecholaminů pocházejících ze sympatických ganglií, chromafinních adrenálních buněk a z feochromocytomu je důležité pro význam stanovení volných plazmatických metanefrinů. Ty jsou vytvářeny přímo v chromafinních nádorových buňkách působením enzymu katechol-O-methyltransferázy na katecholaminy secernovaných tumorem, produkce je kontinuální a nezávislá na katecholaminech, proto jsou plazmatické metanefriny validnějším markerem pro feochromocytom v porovnání s katecholaminy.

Laboratorní diagnostika je založena na průkazu nadprodukce katecholaminů a jejich metabolitů v plazmě a/nebo v moči pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie s elektrochemickou detekcí.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 33 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

*Problémem zůstává, jak vyhodnotit pacienty s pozitivním výsledkem v neurčitěm rozmezí, které mají plazmatický normetanefrin NMN: 610-2200 pmol/l a plazmatický metanefrin: MN 310—1200 pmol/l. Pravděpodobnost přítomnosti nádoru zde existuje, ale je velmi malá. Jednou z možných příčin zvýšení katecholaminů a metanefrinů v plazmě je aktivace sympatiku, tuto příčinu lze odhadnout pomocí **klonidinového supresního testu**. Klonidin inhibuje vyplavování noradrenalinu ze sympatiku, ale ne z feochromocytomu. Lék je podáván perorálně v dávce 0,3 mg / 70 kg a úplná absence poklesu hladin noradrenalinu a normetanefrinu za 3 hodiny od podání léků výrazně zvyšuje pravděpodobnost přítomnosti tumoru (senzitivita 67% a specifická 98% pro noradrenalin, senzitivita 96% a specifická 100% pro normetanefrin).*

Dechový test na *Helicobacter pylori*

Na vyšetření je potřebné pacienta **objednat**. Odběry na vyšetření se provádí podle pravidel a termínů objednávací laboratoře. Na vyšetření je potřebná **příprava** – den před vyšetřením **není vhodné konzumovat kukuřici** a výrobky s obsahem kukuřice nebo kukuřiční mouky (popkorn, některé druhy sladkých oplatek, a cukrovinek apod.), musli, čokoládu. K odběru se pacient musí dostavit **nalačno**.

K vyšetření je potřebný odběr výdechového vzduchu před podáním roztoku (džusu) s Ureou s obsahem C13 neradioaktivního uhlíku tzv. nultý vzorek. Další odběr výdechového vzduchu se provede po podání roztoku (džusu) s Ureou s obsahem C13 neradioaktivního uhlíku, a to 30 minut po jeho podání. Vyšetření je naprosto bezbolestné, nezatěžující pacienta a je pro něj pohodlné. Výdechový vzduch je odebírán do speciálních odběrových neprodyšných plastových sáčků se sterilními náustky.

Po označení sáčků identifikačními údaji o pacientovi a typu vzorku výdechového vzduchu (0 – nultý vzorek, 1 – vzorek odebraný po 30 min. po podání urey) se vzorky předávají k analýze do laboratoře.

Toto vyšetření je **metodou volby** na průkaz *Helicobacter pylori* v gastroduodenu pacienta při stanovení diagnózy u dyspeptických obtíží pacienta a lze jím prokázat eradikaci mikroorganismu v případě úspěšné léčby již měsíc po ukončení terapie, což je proti serologickým vyšetřením urychlení průkazu cca o půl roku.

Speciální (DNA, PCR) vyšetření – *smluvní laboratoř*

- obecně : nejlépe je odebírat krev na speciální vyšetření v den transportu, pak se vzorkem podle typu vyšetření si nakládá jen sama laboratoř, transport do cca 6 hodin do laboratoře

průkaz a identifikace viru kultivací na tkáňových kulturách
speciální odběrové zkumavky na viry jsou k dispozici na vyžádání na virologické laboratoři, ukládejte odebraný materiál v chladu, dodat vzorek do 48 hodin do laboratoře

přímý průkaz viru v klinickém materiálu
zatelefonujte přímo do virologické laboratoře a vyžádejte si individuální pokyny

Borrelie DNA

vyšetření vzorku krve je vhodnější pro akutní fázi onemocnění, v chronické fázi je vhodnější vyšetření moče nutný nesrážlivý vzorek krve, buď EDTA (jako na krevní

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 34 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

obraz) nebo s citrátem (jako na koagulace), nejlépe nabírat v den transportu do laboratoře a do laboratoře dodat do 6 hodin od náběru, jinak je nutné vzorek zamrazit na -20°C a během transportu jiný den potom nesmí rozmraznout!!, proto je vhodné tento vzorek ponechat v mrazáku zamražený a službu upozornit, že tento vzorek čeká na vyšetření, svozové vozidlo přijede pro tento transport vybaveno mrazicím boxem !! k tomuto vyšetření se vzorkem krve je možné zároveň odeslat ještě i vzorek moče, ale ne první ranní, ta není vhodná.

likvor - vyšetření na DNA a RNA

bude-li doba doručení vzorku do laboratoře delší než 24 hodin, pak je vhodné vzorek zamrazit

hepatitidy - HBV, HCV DNA, RNA

správný postup je do 6 hodin zkumavku zcentrifugovat, sérum stáhnout, proto nejlépe odebírat krev až v den transportu do laboratoře, ta si vzorek sama ošetří

přímá diagnostika *Chlamydia trachomatis* a *Neisseria gonorrhoeae*

založena na principu amplifikace nukleových kyselin metodou PCR (polymerázové řetězové reakce) od firmy Roche - Amplicor CT/MG, zajišťuje vyšší citlivost a **dává také možnost vyšetřování i ve vzorcích moče**

provedení výtěru : vzorek odebírejte pro toto vyšetření jen do příslušné odběrové soupravy (dodáme na vyžádání), u této soupravy se odběrový tampon po vytřepání vyhazuje !! Vzorek v odběrové soupravě, ve které zůstal tampon, nelze pro vyšetření zpracovat !

vyšetření moče : k vyšetření odesílejte ve sterilní nádobce množství moče 10-50 ml, musí se jednat o první porci moče bez předchozího omytí urogenitálního ústrojí, s odstupem od předchozí mikce alespoň 2 hodiny

odebrané vzorky uchovávejte v chladničce, nebo alespoň v chladnější místnosti, do laboratoře k provedení vyšetření nutno vzorek doručit do 48 hodin od odběru

Informace o preanalytických podmínkách dalších, speciálních vyšetření je možno nalézt na internetu na www.synlab.cz v oddílech jednotlivých odborných laboratořích.

3.10 Odběry primárních vzorků na bakteriologická vyšetření

Všechny odběry by se měly provádět **PŘED ZAHÁJENÍM LÉČBY ANTIBIOTIKY**. Je-li již pacient antibiotiky léčen, pak je pro laboratorní zpracování nutné jejich názvy a dávkování na OLV uvést.

Výtěry z horních cest dýchacích:

Odebírají se ráno, nalačno, pacient nemá vyčištěné zuby. Používá se tampon na drátěné nebo plastové tyčince s transportní půdou Amies

- a) *výtěry z krku* – tampon na plastové tyčince, provede se stěr z patrových oblouků nebo z tonsil. Ne stěr z jazyka!

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 35 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

- b) *výtěr z laryngu* – tampon na hliníkovém drátu, ten se zahne o okraj zkumavky, může se zvlhčit sterilním fyziologickým roztokem. Zavede se za kořen jazyka a pacient se vyzve, aby zakašlal.
- c) *výtěr z epifaryngu* – tampon na hliníkovém drátu, zahne se o okraj zkumavky, tampon se zavede za patrové oblouky nahoru a provede se stěr.
- d) *výtěr z nosu* – tampon na hliníkovém drátu nebo na plastové tyčince se zavede postupně do obou nosních dírek a provede se stěr.

Vzorky se mohou ponechat před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Výtěr z ucha:

Používá se sterilní tampon na drátěné nebo plastové tyčince s transportní půdou Amies.

- a) *Výtěr ze středouší* – odběr provádí otolaryngolog. Zevní zvukovod se před odběrem vyčistí. Po provedení paracentézy se tekutina vytékající ze středouší zachytí na odběrový tampon aniž by došlo ke kontaktu se zevním zvukovodem. Tampon se zanoří do transportní půdy Amies.
- b) *Výtěr ze zvukovodu* – provede se na sterilní tampon s transportní půdou Amies

Vzorky se mohou ponechat před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Výtěr z oka:

Používá se sterilní tampon na drátěné tyčince s transportní půdou Amies. Tamponem se provede stěr ze spojivky a zanoří se do transportní půdy.

Vzorky se mohou ponechat před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Výtěr z recta:

Provádí se na sterilní tampon na plastové tyčince s transportní půdou Amies. Odběrový tampon se zavede za anální svěrač a opatrnou rotací se setře povrch anální sliznice a krypt. Tampon se vloží do zkumavky s transportním médiem. Zkumavka musí být dobře uzavřena.

Vzorky se mohou ponechat před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Odběr na průkaz Clostridium Difficile

Doporučený odběr: Stolice do UH kontejneru o velikosti zhruba vlašského ořechu, tekutý střeční obsah - 2-5 ml, pro vyšetření jak na **toxin**, tak **kultivační** je vhodné odebrat vždy **samostatný vzorek**. Okamžitý transport je nutný při pokojové teplotě, do doručení do laboratoře do 24 hodin je možno uchovat vzorek v lednici, na delší uchování je nutné vzorek zmrazit na -20°C.

První výsledek: Kultivace za 5 dní.

Poznámka: Toto vyšetření slouží k průkazu bakterie Clostridium Difficile, jejíž toxin vyvolává pseudomembranózní kolitidu v souvislosti s podáváním antibiotik.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 36 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Stěr z kůže a rány:

Používá se sterilní tampon na drátěné nebo plastové tyčince s transportní půdou Amies.

Provádí se stěr ze spodiny defektu a tampon se zanoří do transportní půdy. Pokud je defekt krytý krustou zaschlého sekretu (např. u impetiga), krusta se nejdříve snese, pak se provede odeběr.

Vzorky se mohou ponechat před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Odběr hnisu a tekutého materiálu (punktáty):

Odebírá se do sterilní plastové zkumavky, materiál určený k anaerobní kultivaci se odebírá do sterilní stříkačky, jehla se zabodne do gumové zátky.

Odeslat do laboratoře co nejdříve po odběru.

Výtěry z urogenitálního traktu:

Používá se sterilní tampon na drátěné nebo plastové tyčince s transportní půdou Amies (pro běžnou aerobní kultivaci, kultivaci na kvasinky, Gardnerella vaginalis, Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis). Pro odběr chlamydií a mycoplasmat se musí použít speciální odběrové soupravy. Nátěr poševního sekretu k odečtení MOP se provádí na mikroskopické podložní sklíčko.

Výtěry z uretry se provádí ráno, pacient přijde nevymocen.

Výtěry z cervixu a pochvy (ze zadní klenby poševní) provádí gynekolog.

Chlamydie: používají se výhradně tampony určené pro odběr chlamydií.

- a) **Cervix:** Prvním tamponem se odstraní hlen z povrchu děložního čípku. Tampon pro odběr chlamydií se zavede do endocervixu a otáčí se s ním 10 až 30s. Po provedení odběru se tampon vloží zpět do transportní tuby.
- b) **Uretra:** Tampon pro odběr chlamydií se zavede asi 2cm za ústí uretry. Po provedení odběru tampon vložíme zpět do transportní tuby. Pacient by neměl močit nejméně 1 hodinu před odběrem.
- c) **Moč:** Pacient by neměl močit alespoň 1 hodinu před odběrem. Do čisté suché nádoby se odebere 20 – 30 ml z prvního proudu moči. Dostačuje ovšem i materiál odebraný do sterilní zkumavky o objemu 10 ml.
Před transportem vzorku v den odběru se musí uchovávat vzorek - tampon i moč - při pokojové teplotě. Pokud není možné vzorek transportovat v den odběru, je možné jej uchovat při teplotě +2 až +8°C po dobu 2-3 dnů.

Mycoplasmata

Před transportem se uchováá vzorek při pokojové teplotě. Pokud není možné vzorek transportovat v den odběru, je možné jej uchovat při teplotě +2 až +8°C po dobu 48 hodin.

Vzorky odebrané na tamponu s transportní půdou Amies se ponechávají před transportem při pokojové teplotě. Takto uchovaný vzorek je možné zpracovat i po 24 hodinách.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 37 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Odběr moče na kultivaci:

Odběr moče na kultivaci se provádí do sterilní zkumavky o objemu 10ml. Po pečlivém omytí ústí uretry se buď zavede sterilní katetr nebo se odebere tzv. střední proud moče. (první porci pacient močí mimo zkumavku, střední proud zachytí do zkumavky a zbytek domočí opět mimo zkumavku.) Transport vzorku je prováděn ve sterilní zkumavce. Jsou-li transport a zpracování zpožděny, musí být vzorek transportován a skladován při 4°C (chladničková teplota), nejdéle však 24 hodin.

Pro odběr moče můžeme použít i Uricult (nádobku s nosičem a živnými půdami). Pacient zachytí střední proud moče do uricultové nádoby. Nosič se živnými půdami se ponoří do moči tak, aby byly obě agarové vrstvy úplně smáčeny. Po namočení živných půd na nosiči se moč z nádoby vyleje. Namočený nosič se zašroubuje zpět do nádoby, která pak slouží pro jeho transport. V nádobce nesmí zůstat přebytečná moč, půdy nosiče také nesmí být vyschlé. Při manipulaci s nosičem živných půd je nutno se vyvarovat dotyku v okolí nádoby, aby nedošlo ke kontaminaci.

Vzorek musí být zpracován nejméně do dvou hodin po odběru. Uriculty uchovávejte při 37°C, není-li možné, pak alespoň při pokojové teplotě, neochlazujeme je a ani je nedáváme do lednice. Takto můžeme Uricult uchovat až do druhého dne.

Odběr sputa:

Provádí se do sterilní nádoby se širším hrdlem a šroubovacím uzávěrem. Odběr se provádí vždy za dohledu sestry nebo lékaře. Po opakovaném vypláchnutí ústní dutiny a vyklotání pitnou vodou (omezení kontaminace orofaryngeální mikroflórou) pacient zhluboka zakašle tak, aby vykašlal sekret z dolních cest dýchacích. Takto získané sputum zachytí do sterilního kontejneru v objemu nejméně 1ml.

Čím dříve je vzorek doručen do laboratoře, tím je vyšší záchyt patogenů. V ideálním případě by měl být vzorek doručen do dvou hodin od odběru. Je však možné jej uchovávat při chladničkové teplotě (+4 -8 C) až 24 hodin po odběru.

Hemokultura, odběr krve na hemokultivaci:

Odběr krve se provádí přímo do hemokultivační nádoby. Odebírá se maximálně 10 ml krve. Nejlépe je odebrat 3 vzorky krve v intervalu 30 – 60 minut před nasazením ATB terapie, ideální je, pokud jeden odběr je učiněn při teplotní špičce. Místo vpichu a zátku hemokultivační nádoby je třeba pečlivě dezinfikovat. Pro kontrolu, zda nedošlo ke kontaminaci kožní flórou by měly být odebrány stěry z kůže v místě vpichu.

Vzorek se uchovává při pokojové teplotě pokud je možnost, pak v termostatu při 37°C. Nedávat do ledničky !!!

Odběr otisku perianálních řas k průkazu enterobiózy:

Odběr se provádí ráno před omytím nebo otřením. Provedeme otisk perianálních řas na průhlednou lepicí pásku a nalepíme na podložní sklíčko. Vzorek se označí a umístí do vhodného plastového obalu určeného k transportu. Vhodné je doručit vzorek co nejdříve do laboratoře, nejdéle však 48 hodin od odběru.

Odběr stolice na parazitologické vyšetření

Odebíráme do plastových nádobek s lopatičkou kousek stolice velikosti oříšku. Odebíráme 3 po sobě jdoucí dny po jednom vzorku. Vzorek po odběru je potřebné doručit co nejdříve do laboratoře, nejdéle do 24 hodin od odběru.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 38 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Odběr stolice pro přímý průkaz virů a bakterií

Odebíráme do plastových nádobek kousek stolice velikosti vlašského ořechu. Vzorek po odběru je potřebné doručit co nejdříve do laboratoře, nejdéle do 12 hodin od odběru při 2 – 8°C.

HPV – DNA (Human Papiloma Virus)

Výtěr je možné provést pouze do příslušných odběrových souprav (na vyžádání dodáme). Odběr provádí odborný lékař gynekolog, a to zásadně ještě před aplikací kyseliny octové (kolposkopie) nebo před jiným zásahem. Kartáček určený ke stěru nesmí před odběrem přijít do styku s odběrovým médiem – obsahuje toxické a dráždivé látky. Kontaminace vzorku krví vede k falešně negativním výsledkům. Odběr vzorků u těhotných žen se provádí pouze ze závažných důvodů.

HPV hybridizační metodou – kartáček zasuněte do cervixu do hloubky 1 - 1,5 cm v ose cervixu. Silným přitlačením 3x otočit proti směru hodinových ručiček v oblasti ektocervixu. Setřenou tkáň vytřepejte z kartáčku do média, pak jej zalomte o stěnu zkumavky, nechte kartáček ve zkumavce a tu uzavřete.

HPV genotypizační metodou - způsob odběru je znázorněn na příbalovém letáku v každé odběrové zkumavce. Kartáček zasuněte do cervixu do hloubky 1 - 1,5 cm (nejdelší štětinky již nezasouvat) v ose cervixu. Silným přitlačením 3x otočit proti směru hodinových ručiček v oblasti ektocervixu. Setřenou tkáň vytřepejte z kartáčku do média, kartáček však v tomto případě vytáhněte celý a uzavřete zkumavku.

3.11 Odběr primárního vzorku na TBC vyšetření

Základní zásady

Základním předpokladem kvalitního výsledku mikrobiologického vyšetření je správně provedený odběr. K odběru je nutné použít doporučené sterilní odběrové nádoby, jejichž transport do laboratoře je nutno zajistit tak, aby při transportu nedošlo k znehodnocení materiálu a ohrožení okolí. Dále musí být zajištěna řádná dokumentace vzorku a jeho včasné dodání do laboratoře. Pro odběr vzorku jsou používány nádoby vyráběné komerčně nebo dodávané na základě žádosti z laboratoře. Odebraný vzorek musí být adekvátní lokalizaci onemocnění a jeho formě. Musí být odebrán do odpovídající sterilní odběrové nádoby v dostatečném množství a kvalitě.

Odběry je nutno provádět ve zvláštní místnosti. Pověřený zdravotnický pracovník musí po odběru zkontrolovat, že odběrová nádoba je řádně označena jménem pacienta s identifikací RČ, není na povrchu potřísněná, je dobře uzavřená a obsahuje dostatečné množství vzorku.

Ke každému vzorku musí být přiložena OLV s výše již popsány nezbytnými údaji. První až třetí odběr by měl být proveden před zahájením terapie léky s antimykobakteriálním účinkem. Vzorky je nutno zajistit pro transport tak, aby nedošlo k jejich rozbití a vylití. Pro delší transport zejména v letním období jsou vhodné termotašky s chladicí vložkou. OVL musí být uloženy do plastické folie zvlášť, aby nedošlo k jejich kontaminaci infekčním materiálem.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 39 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Provedení odběrů jednotlivých typů vzorků na vyšetření TBC

Sputum - se odebírá ráno na lačno před hygienou ústní dutiny.

Nemocného je nutno upozornit, že pro získání kvalitního vzorku musí několikrát důkladně zakašlat se zavřenými ústy tak, aby byl získán kvalitní vzorek z dolních cest dýchacích. Je vhodné odebírat vzorky do průhledné odběrové nádoby (umělohmotné nebo skleněné) se širokým hrdlem, aby se mohl zdravotnický personál přesvědčit, že byl odebrán kvalitní vzorek (2 – 5 ml). Pro odběr sputa jsou zcela nevhodné krevní zkumavky. U pacienta, který nevykašlává, je možné dosáhnout vyloučení sputa podáním expectorancií per os nebo inhalací s expektoranciemi den před odběrem a případně s následnou inhalací bez expektorancia před odběrem. Výjimečně je možné odběr provést tak, že pacient opakovaně kašle se zavřenými ústy a slinami si vyplachuje ústní dutinu. Postup opakuje tak dlouho, až jsou získány 3 ml vzorku. U nových pacientů se odebírají vzorky ve třech po sobě následujících dnech, u léčených pacientů je kontrola provedena podle klinického stavu, nejméně však jednou za měsíc.

Indukované sputum - se získává od pacienta po inhalaci solného roztoku, jelikož spontánně nevykašlává. Vzorek sputa je označen „indukované sputum“, aby nebyl považován za sliny.

Bronchoalveolární laváž a aspirace je metodou volby při diagnostice plicních zánětlivých komplikací, zejména u imunokompromitovaných osob. Je velkým přínosem hlavně pro průkaz mykobakteriálních infekcí.

Žaludeční výplach se odebírá nalačno, žaludeční sondou. Obsah 50 – 100 ml se získá natažením do sterilní stříkačky, případně se do žaludku aplikuje 50 - 100 ml vlažné sterilní vody, která je pak odsáta. Malým dětem se dá před odběrem vypít asi 50 ml sterilního fyziologického roztoku. Vzorek je nutno ihned dopravit do laboratoře.

Moč - odebírá se ráno, a to střední proud moče. K odběru se použije sterilní nádoba (umělohmotná nebo skleněná) se širokým hrdlem, do které je možno přímo odebrat 50 - 200 ml vzorku. Odběr se opakuje 3 dny po sobě.

Likvor, pleurální výpotek, punktát. Odebírají se za aseptických podmínek v množství 3 - 5 ml. Při větším objemu se vzorek koncentruje centrifugací 15 minut při 3000 obrátkách za minutu. Pokud se jedná o materiál sterilní, je možno jeho část inokulovat bez dekontaminace, vždy je však nutné část vzorku dekontaminovat.

Výtěry a stěry z píštělí, hnisavých procesů a ran se odebírají na 3 laryngeální sondy zvlhčené v destilované vodě. Pokud je možné získat z poškozeného místa tekutý materiál, odebírá se do injekční stříkačky, kterou lze použít i pro transport do laboratoře.

Menstruační krev se odebírá v prvních třech dnech menstruace na sterilní tampón, který je zaveden do pochvy nejméně na 3 hodiny. Po vynětí se tampon ve vhodné sterilní nádobce (nejlépe v Petriho misce) odešle ihned do laboratoře. Za vhodnější pro průkaz tuberkulózy při gynekologickém postižení je považován vzorek z kyretáže.

Stolice se odebírá do vhodné nádoby ve velikosti cca lískového ořechu.

Bioptický a sekční materiál - odebere se část tkáně (cca 2 cm³) do sterilní nádoby. Ke vzorku nesmí být přidán žádný fixační ani konzervační prostředek. Vzorky tkání se homogenizují v Griffithově nádobce. U tuhých (kompaktních tkání) se doporučuje před homogenizací přidat cca 0,5 - 1 ml sterilní destilované vody.

Laryngeální výtěr je pro nízkou citlivost pro průkaz mykobakterií (méně než 50 % při srovnání s vyšetřením sputa) a pro vysoké riziko infekce při odběru používán výjimečně

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 40 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

u nespolupracujících pacientů (např. dementních, starých lidí a dětí). Odebírá se ráno nalačno, před provedením hygieny dutiny ústní. Jeden vzorek představuje odběr třemi laryngeálními sondami z chrommolibdenového drátu. Odběr se provádí sondami postupně bezprostředně po sobě. Před odběrem jsou dráty ponořeny do sterilní destilované vody. Tampon je pak zasunut nad epiglotis a pacient je vyzván, aby prudce zakašlal. Po odběru je tampon zasunut do sterilní zkumavky. Pro odběr jsou zcela nevyhovující odběrové soupravy s jiným než chrommolybdenovým drátem nebo s umělohmotnou špejlí a transportním médiem.

Krev na vyšetření se odebírá do sterilních skleněných zkumavek určených pro odběr krve nebo do zkumavek pro biochemická vyšetření v množství 5 – 7 ml. Pro vyšetření se používá srážlivá krev, která nesmí být hemolyzovaná nebo chylózní. Pro delší transport je vhodné zasílat krevní sérum (2 – 3 ml).

Vzorky na vyšetření molekulárně biologickými metodami – pro jejich odběr platí stejné zásady, jako u klasických metod. Protože vzorek je paralelně vyšetřován klasickými metodami, musí mít odpovídající kvantitu a kvalitu.

Odběr vzorků na vyšetření Quantiferon® - TB GOLD in – Tube.

Pro odběr vzorku na toto vyšetření jsou používány 3 speciální odběrové zkumavky:

- **Nil kontrola** – šedé víčko,
- **TB antigeny** – červené víčko,
- **Mitogen kontrola** – fialové víčko.

Do každé ze tří zkumavek se odebere vzorek 1 ml krve. Zkumavky jsou o objemu v rozmezí 0,8 – 1,2 ml, proto musí být hladina krve blízko černé rysky na štítku, která značí 1 ml. V případě, že se odebere menší množství vzorku, tak se doporučuje odebrat krev znovu. Jelikož odběr krve do zkumavek jehlou probíhá relativně pomalu, nechá se krev natékat do zkumavky tak dlouho, až je zkumavka zaplněná po rysku, nebo až přestane krev do zkumavky vtékat. Pokud se k odběru používá jehla s motýlkem, je vhodné, aby se provedl nejdříve odběr vzorku do jiné zkumavky, aby se zaplnila hadička krví, až potom použít odběrové zkumavky na vyšetření **Quantiferon®- TB GOLD in – Tube**. V odběrových zkumavkách na vyšetření **Quantiferon®- TB GOLD in – Tube** jsou přítomny antigeny v lyofilizované podobě na vnitřní stěně zkumavky. Proto je velmi důležité, aby byly přítomné antigeny dobře

promíchány s obsahem odebrané krve, a to opakovaným obracením dnem vzhůru 8 – 10x nebo třepáním zkumavky po dobu 5 minut. Zkumavky se po promíchání skladují ve vertikální poloze. Neochlazují se ani nezamrazují a musí být co nejdříve po odběru dodány do laboratoře, nejdéle do 16 hodin po odběru.

Odběr krve na kultivaci v detekčním systému BACT/ALERT® MB.

Krev na kultivaci v tomto systému se odebírá do speciálních kultivačních lahvíček BACT/ALERT® MB. Před inokulací se kultivační lahvička dezinfikuje tamponem a nechá vyschnout na vzduchu. S použitím setu bez antikoagulancia se inokuluje 3 – 5 ml krve (na štítku lahvičky je ryska označující objem 5 ml). Po odebrání se horní část lahvičky otře gázou namočenou ve 2 % přípravku Amphyl nebo jiném mykobaktericidním činidle a nechá se vyschnout na vzduchu. Kultivační lahvičky se dopraví do laboratoře co nejdříve, nejpozději však do 24 hodin.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 41 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	--

3.12 Transport primárních vzorků, zajištění stability

Transport primárních vzorků do laboratoře.

- a) Z odběrové místnosti umístěné v budově polikliniky Sídliště na Okružní ulici v Nymburce je transport primárních vzorků zajištěn smluvně dopravní službou Transmed, s.r.o. Vzorky jsou sváženy do laboratoře pravidelně dvakrát, v 8,00 hodin a po skončení odběrů v 09,30 hodin. Doba jejich uchování při monitorované pokojové teplotě nepřesáhne 2 hodiny.
- b) Z odběrové místnosti umístěné v budově Polikliniky Velká Vala jsou vzorky do laboratoře, umístěné o patro výše, transportovány pravidelně každých cca 30 minut nebo na výzvu odběrové sestry určeným personálem laboratoře.
- c) Z odborných oddělení NN a z ambulancí NN jsou primární vzorky transportovány pravidelně v domluveném čase (8,00, 11,00 a 14,00 hod.) pracovníkem laboratoře, mimo tyto hodiny a v mimopracovní době (Statimy) ihned po odběru pak sanitární službou. Odběry vzorků jsou prováděny s ohledem na časy sběrů tak, aby doba uchování vzorků při pokojové teplotě nepřesáhla 2 hodiny.

Doba přepravy z odběrového detašovaného pracoviště vyčleněným vozidlem netrvá déle jak 10 minut. Odebrané vzorky biologického materiálu jsou předávány řidiči svozového vozidla - pracovníkovi firmy Transmed a uloženy ve stojánkách do plastového, omyvatelného termoboxu. OLV vzorků jsou uloženy v PE pevné obálce odděleně od vzorků. Okamžitě po doručení je materiál v laboratoři na příjmu vzorků přijat, roztríděn, zapsán do LISu a bezprostředně předáván k provedení žádaných analýz.

3.13 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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

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

- Každý vzorek krve je nutno považovat za potenciálně infekční
- Žádanky ani vnější stěna zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku
- Vzorky pacientů s již známým přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být viditelně označeny, jde o bezpečnost personálu

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 42 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do přepravního kontejneru tak, aby během přepravy nemohlo dojít k rozlítí, poškození biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. Vzorek po odběru **nesmí** být bez předchozí úpravy (centrifugace nebo alikvotace) skladován v lednici po stanovenou dobu.

U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability. Při extrémních vnějších podmínkách jsou vzorky transportovány v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem, plánujeme monitorování transportní teploty.

Řidič svozového vozidla má zpracovaný Řád svozové služby, je poučen svým nadřízeným jak o zásadách BOZP, tak i o pravidlech zacházení s biologickými vzorky.

Pro případ mimořádné události (převržení boxu a porušení primárních obalů vzorků, např. při nehodě) je vozidlo vybaveno desinfekčními a úklidovými prostředky k potřebné dekontaminaci a úklidu vylitých vzorků biologických tekutin. V Řádu svozové služby má i pokyny pro takové případy.

4 Procesy v laboratoři

Čas analýzy tvoří jen minimální část z celkové doby, která je nutná k dokončení celého procesu od okamžiku vypsání požadavku na laboratorní vyšetření v ordinaci do okamžiku, kdy lékař dostane zpět výsledky analýz.

Proces, nazývaný „**laboratorní vyšetření**“, dělíme na 3 úseky:

- Preanalytický, která zahrnuje přípravu pacienta, vlastní odběr, transport odebraného materiálu do laboratoře a přípravné práce, zavedení údajů do laboratorního informačního systému, skladování před provedením analýzy v laboratoři
- Analytický – vlastní analýza
- Postanalytický – kontrola dat vystupujících z analyzátorů nebo přístrojů, jejich interpretace, vyhodnocení, event. reanalýza, kontrola dat v LISu, uvolnění výsledků do tisku, uvolnění výsledků pro přenos do NISu

K ovlivnění výsledku může dojít v těchto všech třech fázích, přičemž nejčastější příčinou chybných, obtížně interpretovatelných nebo nesprávných výsledků bývá fáze první – preanalytická. Proto jí v této příručce věnujeme největší pozornost.

Preanalytická část se vždy významně podílí na správnosti laboratorního vyšetření a v celém procesu zahrnuje více než 50% správnosti získaného výsledku. Je definována jako postupy a operace od vyžádání analýzy po zahájení analýzy vzorku. Skládá se již z přípravy pacienta k odběru, a dále vlastnímu odběru, transportu vzorku a manipulaci se vzorkem při jeho přípravě k provedení analýzy.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 43 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Analytická část – pracovní postup, který se řídí zásadami správné laboratorní práce (SLP) a kontrolován systémem interní i externí kontroly kvality (SEKK, EHK) v rámci mezilaboratorního porovnávání v rámci laboratoří v ČR a mezinárodních databází se sběrem laboratorních údajů, jakož i dozorovými orgány akreditační autority k dohledu nad dodržováním kvality dle kritérií normy ČN EN ISO 15 189 (ČIA – Český institut pro akreditaci) a dozorovými orgány certifikační autority BVQI pro dodržování kvality dle kritérií normy ČSN EN ISO 9001. Tyto kontrolní systémy výraznou měrou přispívají k eliminaci chyb během analytického procesu.

Postanalytická část – má interdisciplinární charakter. Jedná se o medicínskou kontrolu a interpretaci výsledku(ů) vyšetření ve vztahu k fyziologickým hodnotám a příslušné diagnóze pacienta, k výsledkům dalších laboratorních vyšetření a ke klinickému obrazu pacienta. V této fázi se vydává tištěný protokol o výsledcích vyšetření na výsledkovém listu, který laboratoř autorizuje razítkem laboratoře a podpisem odpovědného pracovníka.

Řada faktorů postanalytické fáze může významným způsobem ovlivnit výsledek vyšetření a proto je snahou tyto faktory eliminovat, pokud je to možné.

4.1 Příjem Objednávek na laboratorní vyšetření a vzorků

Identifikace pacienta na primárním vzorku

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před zápisem do LIS a přidělením unikátního čárového kódu tvoří příjmení a jméno pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze příjmením pacienta bez rodného čísla, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žadance s kompletní identifikací pacienta.

Výjimku mohou tvořit pouze pacienti, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (osoby, u nichž jsou z nejrůznějších důvodů povinné identifikační znaky k dispozici pouze v částečném rozsahu nebo nejsou vůbec). Odesílající oddělení je však povinno o této skutečnosti srozumitelně informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.

Jiný způsob označení biologického materiálu je nepřípustný, resp. je důvodem k odmítnutí přijetí k analýze.

4.2 Podmínky pro odmítnutí primárních vzorků

Pokud nastane nesrovnalost se vzorkem a jeho dokumentací a situaci nelze bezprostředně napravit, je o nevyšetřeném vzorku proveden záznam do sešitu neshod.

Za určující se vždy považují údaje uvedené na odběrové zkumavce. Nesprávně dodaný vzorek biologického materiálu je určený k likvidaci a nesprávné žádanky se s příslušnou poznámkou archivují.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 44 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojišťovny, IČZ lékaře nebo pracoviště, razítko a podpis ordinujícího lékaře) a není možné je doplnit na základě dotazu.
- žádanku nebo nádobku znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k nedodržení podmínek preanalytické fáze
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky

4.3 Postupy při nesprávném označení vzorku nebo žádanky

Popisy situací :

- **vzorek není určen k vyšetření na OKH** - biologický materiál (dále jen BM) není přijat a je vrácen i se žádankou zpět odesílateli.

- **nesprávně dodaný BM - se správnou žádankou** – pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá nový odběr. Nový vzorek má být dodán co nejdříve po upozornění.

- **s nesprávnou žádankou** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si správnou žádanku (při správně a jednoznačně označeném vzorku) nebo nový odběr i s novou žádankou.

- **BM je dodán bez žádanky a bez udání odesílatele** - BM je určen k likvidaci.

- **BM je dodán bez žádanky s údajem o odesílateli na BM** - pracovník OKH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si při jisté identifikaci žádanku, jinak nový odběr i s novou žádankou.

- **BM je potřísněný** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr, BM je určen k likvidaci.

- **Správně dodaný BM bez žádanky nebo s nesprávnou (i potřísněnou) žádankou, - odesílatel není známý** - BM je určen k likvidaci.

- **odesílatel je známý** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si k BM novou žádanku. Pokud je žádanka dodána včas, je BM přijat standardním způsobem. Pokud žádanka nedorazí nebo nedorazí včas (viz. stabilita BM, kapitola 3.1), je BM určen k likvidaci.

- **Dodaná pouze žádanka bez BM** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si BM.

4.4 Vyšetření, která laboratoř sama neprovádí

Laboratoř materiál zaeviduje, roztřídí a zašle prostřednictvím svozové služby smluvní laboratoře do příslušné laboratoře. Vaše dotazy, ve které smluvní laboratoři se takové vyšetření zpracovává, Vám zodpoví pracovníci OKBH na telefonním čísle: 325 505 205.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 45 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

5 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

Seznam vyšetření prováděných OKBH, referenční intervaly

Seznam vyšetření v této příručce slouží zejména pro ucelenou představu o možnostech volby, jaká vyšetření použít v kterém konkrétním případě a rovněž k lepší orientaci zdravotnického personálu v komplexní problematice laboratorních vyšetření a jejich dostupnosti. Aktuálně provedené změny RM jsou zvýrazněné.

Zdroje biologických referenčních mezí :

¹⁾ viz doporučení ČSKB a ČSAT 11/2016

²⁾ viz originální příbalový leták Beckman Coulter Access Hybritech p2PSA v platném znění

³⁾ viz Urgentní bezpečnostní doporučení Beckman Coulter FSN-30576-C

⁴⁾ od 7.5.2018 zavedena metoda hsTnI, změna ref.mezí

⁵⁾ od 4.5.2019 změna ref.mezí Cl- - viz J.Racek, Klinická biochemie 2006

⁶⁾ od 1.6.2019 změna ref.mezí pro Ca – viz. Příbalový leták Beckman Coulter **Vápník** v platném znění

⁷⁾ úprava některých referenčních mezí – uvedení do souladu s údaji v LIS (2.9.2019)

⁸⁾ nová vyšetření od 2.9.2019 – biolog.ref.intervaly viz. originální příbalové letáky výrobce v platném znění

⁹⁾ nově v LIS nastavena HRM podle „Age-Adjusted D-Dimer Cutoff Levels...“, cit. JAMA. 2014; 311 (11):1117-1124.(nad 50 roků každý rok navíc HRM o 0,01 mg/l)

¹⁰⁾ změna RM po výměně biochemického analyzátoru, + změna metody stanovení Digoxinu

test		věk od	věk do	DRM	HRM	Jednotky
Glukóza		do 2 měsíců		1,6	4,4	mmol/l
		2 m.	1 rok	3,3	5,8	
		nad 1 rok		3,3	5,9	
Urea ¹⁰⁾		do 1 měsíce		1,7	5,0	mmol/l
		1 m.	1 rok	1,4	5,4	
		1 rok	15 roků	1,8	6,7	
	M	nad 15 roků		2,8	7,2	
	F			2,8	7,2	
Kreatinin ¹⁰⁾		do 2 měsíců		27	87	μmol/l
		2 m.	1 rok	14	34	
		1 rok	15 roků	23	68	
	M	nad 15 roků		59	104	
	F			45	84	
Kyselina močová ¹⁰⁾		do 1 roku		130	340	μmol/l
		1 rok	15 roků	140	340	
	M	nad 15 roků		208	428	
	F	nad 15 roků		155	357	
Fosfor ¹⁰⁾		do 1 měsíce		1,36	2,58	mmol/l
		1 m.	1 rok	1,29	2,26	
		1 rok	15 roků	1,16	1,90	
		nad 15 roků		0,81	1,45	
Vápník ¹⁰⁾		1 m.	1 rok	1,90	2,70	mmol/l
		1 rok	15 roků	2,24	2,64	

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 46 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

		nad 15 roků	2,2	2,65		
Hořčík ¹⁰⁾		do 1 měsíce	0,75	1,15	mmol/l	
	1 m.	1 rok	0,66	0,95		
	1 rok	15 roků	0,78	0,99		
		nad 15 roků	0,73	1,06		
Bilirubin celkový ¹⁰⁾		0	1 den	5,1	18	μmol/l
		2 dny	4 dny	5,1	18	
		5 dní	1 měsíc	5,10	29,00	
		1 m.	15 roků	5,10	18,00	
		nad 15 roků	5,00	21,00		
Bilirubin přímý ¹⁰⁾				0,00	3,40	μmol/l
ALT ¹⁰⁾		do 1 měsíce	0,15	0,73	μkat/l	
	1 m.	1 rok	0,15	0,85		
	1 rok	15 roků	0,12	0,6		
	M	nad 15 roků	0,15	0,85		
	F	nad 15 roků	0,15	0,60		
AST		do 1 měsíce	0,38	1,21	μkat/l	
	1 m.	1 rok	0,27	0,97		
	1 rok	15 roků	0,20	0,63		
	M	nad 15 roků	0,15	0,68		
	F	nad 15 roků	0,14	0,62		
GMT ¹⁰⁾		do 1 měsíce	0,37	2,98	μkat/l	
	1 m.	1 rok	0,10	1,04		
	1 rok	15 roků	0,10	0,39		
	M	nad 15 roků	0,14	0,92		
	F	nad 15 roků	0,10	0,63		
ALP ¹⁰⁾		do 1 měsíce	1,20	6,30	μkat/l	
	1 m.	1 rok	1,40	8,00		
	1 rok	10 roků	1,12	6,20		
		10 roků	13 roků	1,35		7,50
	M	13 roků	15 roků	1,23		6,50
	F	13 roků	15 roků	0,83		2,70
	M	nad 15 roků	0,50	2,30		
	F	nad 15 roků	0,5	1,70		
Amyláza ¹⁰⁾			0,00	1,66	μkat/l	
Lipáza ¹⁰⁾		Do 1 roku	< 1,12		μkat/l	
	1 rok	9 roků	0,0	0,13		
	10 roků	18 roků	0,12	0,65		
		Nad 18 roků	0	1,12		
		do 1 měsíce	1,26	6,66		
CK ¹⁰⁾ Kreatinkináza	1 m.	1 rok	0,17	2,44	μkat/l	
	1 rok	15 roků	0,19	2,27		
	M	nad 15 roků	0,41	3,42		
	F	nad 15 roků	0,41	2,85		
LD ¹⁰⁾ Laktátdehydrogenáza		do 4 dnů	3,07	12,01	μkat/l	
	4 dny	10 dnů	9,10	33,30		

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 47 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

		10 dnů	2 roky	3,00	7,20	
		2 roky	12 roků	1,83	4,92	
		nad 12 roků		1,27	4,13	
Cholesterol celkový^{1) 7)}		do 1 měsíce		1,30	4,30	mmol/l
		1 m.	1 rok	2,60	4,20	
		1 rok	15 roků	3,1	5,2	
		nad 15 roků		2,9	5,0	
HDL cholesterol¹⁾	M	nad 15 roků		1,00	1,55	mmol/l
	F	nad 15 roků		1,20	1,81	
Non-HDL cholesterol¹⁾				1,00	3,80	mmol/l
LDL cholesterol výpočet¹⁾		nad 15 roků			< 3,0	mmol/l
Triglyceridy^{1) 4)}		do 1 měsíce		0,68	2,1	mmol/l
		1 m.	1 rok	0,45	1,7	
		1 rok	15 roků	1,18	1,7	
		nad 15 roků		0,45	1,7	
Apo A¹⁾		do 10 roků		1,00	1,80	g/l
	M	nad 10 roků		1,00	1,89	
	F	nad 10 roků		1,10	1,99	
		nad 18 roků		1,00	1,90	
Apo B¹⁾		do 5 roků		0,4	1,2	g/l
		5 roků	10 roků	0,37	1,37	
		10 roků	18 roků	0,42	1,00	
	F	nad 18 roků		0,6	1,00	
	M			0,6	1,47	
Celková bílkovina^{7) 10)}		do 3 roků		41,0	63,0	g/l
		3 roky	16 roků	57,0	80,0	
		nad 16 roků		66,0	83,0	
Albumin^{7) 10)}		do 1 roku		28,0	44,0	g/l
		1 rok	15 roků	32,0	43,0	
		nad 15 roků		35,0	52,0	
CRP				1,0	8,0	mg/l
IgA		do 3 měsíců		0,08	0,69	g/l
		3 m.	1 rok	0,33	1,61	
		1 rok	7 roků	0,65	2,40	
		7 roků	15 roků	1,08	3,25	
		nad 15 roků		0,80	4,00	
IgG		do 2 týdnů		5,7	12,7	g/l
		2 t.	3 m.	2,3	6,6	
		3 m.	1 rok	2,2	11,2	
		1 rok	12 roků	5,5	14,7	
IgM		nad 12 roků		7,0	15,0	g/l
		do 2 týdnů		0,10	0,94	
		2 t.	3 m.	0,22	1,07	
		3 m.	1 rok	0,49	1,57	
		1 rok	15 roků	0,51	1,60	

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 48 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

	M	nad 15 roků	0,40	2,60	
	F	nad 15 roků	0,70	2,80	
Prealbumin			0,20	0,40	g/l
Železo¹⁰⁾		do 1 měsíce	5,0	36,0	μmol/l
		1 m. 1 rok	9,0	21,0	
		1 rok 10 roků	9,0	22,0	
	M	nad 10 roků	12,5	32,2	
	F		10,7	32,2	
Transferin		do 14 roků	1,60	3,70	g/l
		nad 14 roků	2,00	3,40	
Ferritin	F	do 12 roků	11,0	142,0	μg/l
	F	nad 12 roků	12,0	122,0	
	M		33,0	236,0	
HbA1c			20	42	mmol/mol
ASLO			12	200	IU/ml
Revmatoidní faktor			0,0	20,0	IU/ml
BNP natriuretický peptid			0	100	ng/l
Natrium - Sodík¹⁰⁾		do 15 roků	132,0	144,0	mmol/l
		nad 15 roků	135,0	146,0	
Kalium - Draslík¹⁰⁾		do 2 měsíců	4,7	7,5	mmol/l
		1 m. 1 rok	4,0	6,2	
		1 rok 15 roků	3,6	5,9	
		nad 15 roků	3,1	5,1	
Chloridy¹⁰⁾		do 1 roku	95	110	mmol/l
		1 rok 15 roků	97	110	
		nad 15 roků	101	109	
Osmolalita měřená			275	295	mOsm/kg
Myoglobin	F		14,3	65,8	ng/ml
	M		17,4	105,7	
hs Troponin I ⁴⁾	F		0,0	11,6	ng/l
	M		0,0	19,7	
CK-MB mass	M		0,60	6,3	μg/l
	F		0,50	5,0	μg/l
Albumin ELFO			0,55	0,68	%
Alfa 1 globulin ELFO			0,01	0,04	
Alfa 2 globulin ELFO			0,05	0,10	
Beta globulin ELFO			0,08	0,14	
Gama globulin ELFO			0,10	0,18	
Laktát			0,5	2,20	mmol/l
Glukóza v moči koncentrace			0,00	0,10	g/l
Urea odpad ve sbírané moči za 24 hodin		do 1 roku	10,0	67,0	mmol/sb.
		1 rok 15 roků	67,0	333,0	
		nad 15 roků	167,0	585,0	
Kreatinin odpad ve sbírané moči za 24 hodin		do 3 měsíců	0,13	0,54	mmol/sb.
		3 m. 6 m.	0,40	0,90	
		6 m. 9 m.	0,72	1,20	

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 49 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

	9 m.	1 rok	1,40	12,00	
	1 rok	15 roků	5,00	12,50	
	nad 15 roků		8,80	13,30	
Kyselina močová odpad v moči za 24 hodin			0,48	5,95	mmol/sb.
Fosfor odpad v moči za 24 hodin	do 3 měsíců		4,0	12,0	mmol/sb.
	3 m.	6 m.	8,0	17,5	
	6 m.	9 m.	8,0	19,0	
	1 rok	15 roků	10,0	35,0	
	nad 15 roků		12,9	42,0	
Vápník odpad v moči za 24 hodin	do 3 měsíců		0,27	0,54	mmol/sb.
	3 m.	1 rok	0,50	0,80	
	1 rok	15 roků	2,00	4,00	
	nad 15 roků		2,40	7,50	
Hořčík odpad v moči za 24 hodin			1,70	8,20	mmol/sb.
Amyláza v moči			0,0	8,0	μkat/l
Celková bílkovina v moči odpad za 24 hodin	nad 15 roků		0,00	0,15	g/24hod.
Celková bílkovina v moči			0,00	0,15	g/l
Albumin v moči koncentrace			0	75	mg/l
Kreatinin v moči odpad za 24 hodin	nad 15 roků		8,8	13,3	mmol/l
Index A(MAU) / Kr (U-kreat.)			0	8,6	arb.j.
Albumin odpad ve sbírané moči za 24 hod.			0,0	30,0	mg/24hod.
Odpad albuminu v moči přepočet za 1 minutu			0,0	20,0	μg/min.
Natrium v moči	do 6 měsíců		0	10	mmol/24h
	6 m.	1 rok	10	30	
	1 rok	7 roků	20	60	
	7 roků	15 roků	50	120	
	nad 15 roků		120	220	
Kalium v moči	do 1 měsíce		0	25	mmol/24h
	1 m.	1 rok	15	40	
	1 rok	15 roků	20	60	
	nad 15 roků		35	80	
Chloridy v moči	do 1 roku		0	6	mmol/24h
	1 rok	15 roků	22	131	
	nad 15 roků		110	270	
Erytrocyty Hamburger			0	2000	ery/min
Leukocyty Hamburger			0	4000	leu/min
Hyalinní válce Hamburger			0	60	val/min
Granulocyt. válce Hamburger			0	0	
Ostatní válce Hamburger			0	0	
OGTT glukóza na lačno			3,5	5,8	mmol/l
OGTT glukóza za 1 hod.			3,5	11,0	

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 50 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

OGTT glukóza za 2 hod.				3,5	8,0	
OGTT glukóza za 3 hod.				3,5	5,5	
Clearence kreatinin		1 r.	3 roky	1,23	1,97	ml/s
		3 roky	13 roků	1,57	2,37	
	M	nad 13 roků		1,63	2,6	
	F			1,58	2,67	
Tubul.resorpce				0,983	0,995	%
Clearence korig.		1 r.	3 roky	1,23	1,97	ml/s
		3 roky	13 roků	1,57	2,37	
	M	nad 13 roků		1,63	2,6	
	F			1,58	2,67	
A/G kvocient		do 40 roků		0,80	1,80	poměr
		40 roků	60 roků	0,80	1,70	
		60 roků	80 roků	0,70	1,60	
		nad 80 roků		0,60	1,50	
BBs				30	58	mmol/l
ABR pH		nad 15 roků		7,360	7,440	kPa
ABR pCO2				4,8	5,9	
ABR pO2				9,9	14,4	
ABR SBC				22,0	26,0	mmol/l
ABR HCO3-				22,0	26,0	
ABR BE+				-2,5	2,5	%
ABR sO2				94,0	99,0	
Aterogenní index				0,00	4,20	arb.j.
TSH		do 1 roku		0,80	6,30	mIU/l
		1 rok	5 roků	0,70	6,00	
		5 roků	10 roků	0,70	5,30	
		10 roků	15 roků	0,55	4,90	
		15 roků	20 roků	0,50	4,40	
		nad 20 roků		0,34	5,60	
tT3		do 1 roku		1,70	3,50	nmol/l
		1 rok	13 roků	1,70	3,10	
		13 roků	18 roků	1,60	2,90	
		18 roků	50 roků	1,20	3,10	
		nad 50 roků		0,60	2,80	
fT3		do 1 roku		5,10	10,00	pmol/l
		1 rok	13 roků	5,20	10,20	
		13 roků	18 roků	6,20	9,50	
		18 roků	50 roků	5,20	8,60	
		nad 50 roků		3,80	6,00	
tT4		do 1 roku		82,0	162,0	nmol/l
		1 rok	10 roků	75,0	154,0	
		10 roků	15 roků	69,0	149,0	
		15 roků	20 roků	64,0	144,0	
		nad 20 roků		78,4	157,4	
fT4 ⁷⁾		do 1 roku		9,50	39,50	pmol/l

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 51 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

		1 rok	5 roků	9,00	37,00	
		5 roků	10 roků	8,30	34,00	
		10 roků	15 roků	7,60	31,00	
		15 roků	20 roků	7,00	28,00	
		nad 20 roků		7,86	14,41	
Anti TG ⁸⁾				0	4	IU/ml
Anti TPO ⁸⁾				0	9	IU/ml
Parathormon ⁸⁾		Nad 15 roků		1,3	9,3	pmol/l
HCG v moči ⁷⁾	F			0,5	10	IU/l
HCG sérum	M			0	5	IU/l
	F	do 45 roků		0	5	
	F	nad 45 roků		0	10	
Estradiol	M	nad 15 roků		73	250	pmol/l
	F	do 10 roků		92	290	
	F	10 roků	45 roků	92	1945	
	F	nad 45 roků		92	300	
AFP				0,00	7,02	µg/l
CEA				0	10,0	ng/ml
CA 125				0	35	U/ml
CA 15-3 ³⁾				0	23,5 ³⁾	U/ml
CA 19-9				0	35	U/ml
Ferritin	F	do 12 roků		11	142	µg/l
	F	nad 12 roků		12	122	
	M			33	236	
PSA				0,00	3,10	µg/l
fPSA				0,00	1,00	µg/l
poměr PSA/fPSA	M	nad 15 roků		0,25	0,34	arb.j.
(2)proPSA ²⁾	M	nad 15 roků		6,0	20,0	ng/l
PHI ²⁾	M	nad 15 roků		10	23	index
Vitamín B12				138,0	781,0	pmol/l
Kyselina listová - folát				12,0	32,6	nmol/l
Vitamín D celkový				75,0	200,0	nmol/l
anti HAV celkové				0,00	39,99	mIU/ml
anti HAV IgM				0,00	0,99	Index
HBsAg				0,00	0,90	Index
anti HBs				0,00	10,00	mIU/ml
anti HBc celk.				0,00	0,89	Index
anti HBc IgM				0,00	0,79	Index
anti HCV				0,00	0,89	Index
Digoxin				0,50	1,00	nmol/l
Theofyllin				56,0	111,0	µmol/l
Toxo IgA				0	0,9	Index
Toxo IgM				0,00	0,79	Index
Toxo IgG				0,00	7,49	IU/ml
CMV IgG				0	0,9	Index
CMV IgM				0	0,9	Index

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 52 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

EBV VCA IgG				0	0,9	Index
EBV VCA IgM				0	0,9	Index
EBV EBNA IgG				0	0,9	Index
EBV EA IgG				0	0,9	Index
anti HIV 1, 2				0,00	0,89	Index
Leukocyty⁷⁾	do 2 dnů			10,0	30,0	10⁹/l
	2 dny	2 týdny		5,0	20,0	
	2 týdny	1 měsíc		5,0	19,5	
	1 m.	6 m.		5,0	19,5	
	6 m.	1 rok		6,0	19,0	
	1 rok	2 roky		6,0	17,0	
	2 roky	6 roků		5,0	16,0	
	6 roků	12 roků		4,5	14,0	
	nad 12 roků			4,0	10,0	
Erytrocyty⁷⁾	do 2 měsíců			3,9	6,3	10¹²/l
	2 m.	6 m.		3,0	5,0	
	6 m.	1 rok		3,9	5,5	
	1 rok	2 roky		3,9	5,5	
	2 roky	6 roků		3,9	5,3	
	6 roků	12 roků		4	5,2	
	M	nad 12 roků		4,3	5,6	
	F	nad 12 roků		3,8	5,2	
Hemoglobin⁷⁾	do 1 měsíce			135	215	g/l
	1 m.	2 m.		100	180	
	2 m.	6 m.		95	140	
	6 m.	2 roky		105	135	
	2 roky	6 roků		115	135	
	6 roků	12 roků		112	155	
	M	nad 12 roků		135	175	
	F	nad 12 roků		120	160	
Hematokrit	do 2 měsíců			0,41	0,65	%
	2 m.	6 m.		0,28	0,42	
	6 m.	1 rok		0,31	0,41	
	1 rok	2 roky		0,33	0,41	
	2 roky	6 roků		0,34	0,42	
	6 roků	12 roků		0,35	0,45	
	M	nad 12 roků		0,39	0,52	
	F	nad 12 roků		0,36	0,48	
MCV střední objem erytrocytu ⁷⁾	Do 3 dnů			95	121	fl
	4 dny	2 týdny		88	126	
	2 týdny	1 měsíc		86	124	
	1 měsíc	2 m.		85	123	
	2 m.	3 m.		77	115	
	3 m.	6 m.		74	108	
	Nad 6 měsíců			82	98	

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02		Strana č.: / Celkem : 53 / 65 Verze: 5	
	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021	

MCH střední obsah hemoglobinu v erytrocytu			28	34	pg
MCHC střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytu			0,33	0,37	g/ml
Trombocyty ⁷⁾		Do 15 roků	150	450	10⁹/l
		Nad 15 roků	150	400	
Retikulocyty			0,005	0,025	%
RDW střední šíře velikosti erytrocytů			11	14	%CW
Segmenty		0,00 6 m.	0,17	0,46	arb.j.
		6 m. 1 rok	0,17	0,48	
		1 rok 4 roky	0,20	0,52	
		4 roky 6 roků	0,24	0,60	
		6 roků 8 roků	0,32	0,65	
		8 roků 10 roků	0,36	0,68	
		10 roků 16 roků	0,39	0,69	
		nad 16 roků	0,40	0,70	
Tyče			0,01	0,03	arb.j.
Eosinofily			0,00	0,06	arb.j.
Bazofily			0,00	0,01	arb.j.
Monocyty			0,00	0,10	arb.j.
Lymfocyty		do 6 měsíců	0,39	0,71	arb.j.
		6 m. 1 rok	0,44	0,78	
		1 rok 4 roky	0,35	0,72	
		4 roky 6 roků	0,33	0,66	
		6 roků 8 roků	0,27	0,58	
		8 roků 10 roků	0,24	0,55	
		10 roků 16 roků	0,23	0,52	
		nad 16 roků	0,20	0,45	
Plasmatické bb.			0,00	0,01	arb.j.
Sedimentace erytrocytů 1 hod.	M		3	10	mm
Sedimentace erytrocytů 2 hod.	M		6	20	mm
	F		10	30	mm
Quickův test čas pacienta			12,0	15,0	s
Quickův test pacient %			75	110	%
Quickův test INR			0,90	1,20	arb.j.
Quickův test PTr (ratio)			0,8	1,2	
APTT			30,0	38,0	S
APTr (ratio)			0,8	1,2	
Fibrinogen			2,0	4,0	g/l
D-Dimer ⁹⁾			0,10	0,50 ⁹⁾	mg/l ⁹⁾
AT III		do 1 měsíce	40	80	%
		nad 1 měsíc	80	120	
Krvácivost			2,00	5,00	min.
Srážlivost			3,00	5,00	min.
Segmenty analyzátor		do 6 měsíců	0,170	0,460	arb.j.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 54 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

	6 m.	1 rok	0,170	0,480	
	1 rok	4 roky	0,200	0,520	
	4 roky	6 roků	0,240	0,600	
	6 roků	8 roků	0,320	0,650	
	8 roků	10 roků	0,360	0,680	
	10 roků	16 roků	0,390	0,690	
	nad 16 roků		0,400	0,700	
Neutrofilní tyče analyzátor			0,010	0,030	arb.j.
Eosinofily analyzátor			0,000	0,060	
Bazofily analyzátor			0,000	0,010	
Monocyty analyzátor			0,000	0,100	
Lymfocyty analyzátor	do 6 měsíců		0,390	0,710	arb.j.
	6 m.	1 rok	0,440	0,780	
	1 rok	4 roky	0,350	0,720	
	4 roky	6 roků	0,330	0,660	
	6 roků	8 roků	0,270	0,580	
	8 roků	10 roků	0,240	0,550	
	10 roků	16 roků	0,230	0,520	
	nad 16 roků		0,200	0,450	

„Počátek“ referenčních mezí se datuje již před rok 2001, pracovníci OKBH při jejich nastavení vycházeli z dostupných literárních zdrojů, dále pak z připomínek nebo požadavků našich uživatelů a podle doporučení odborných společností. Nutno doplnit, že vzhledem k věkovému složení našich pacientů jsme zavedli u řady vyšetření referenční rozmezí pro dětské věkové skupiny. Tyto údaje výrobce často neuvádí. V tomto rozhodování nám byla velice nápomocná publikace MUDr. Kopáče – Laboratorní diagnostika (2001). Ale ani tam jsme se přesně nedrželi uváděných přesných hodnot, brali jsme to jen jako návod s ohledem na jím použitou jinou diagnostiku jiného výrobce a také aby to korelovalo s hodnotami v příbalových letácích diagnostiky naší. Při zavádění dalších nových vyšetření jsme v minulosti vycházeli z doporučení výrobce diagnostika, dostupné literatury a z konzultace s uživateli.

Zdroje pro ev. nutné korekce referenčních intervalů od roku 2015 a referenční intervaly u nově zaváděných vyšetření již zde evidujeme.

5.1 Hlášení výsledků vyšetření v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky se ihned po zpracování telefonicky hlásí do ordinace ošetřujícího lékaře, avšak pouze nově zachycených případů. Současně s hlášením se provede do LIS záznam „hlášeno + čas“, kód pracovníka, který hlášení provedl, je zaznamenán v LIS jeho přihlášením.

Hlášení výrazně vychýlených výsledků a výsledků STATIM-ových vyšetření

Uživatelům připojeným k NIS výsledky STATIMových vyšetření laboratoř nehlásí, jen upozorní odborné oddělení na čerstvé laboratorní výsledky v systému NIS WMC, pokud jsou anamnesticky nové a výrazně vychýlené - alarmující. Ostatním, externím zákazníkům Laboratoře NN se výsledky vyšetření „STATIM“ se hlásí telefonicky vždy. Výsledky rutinních vyšetření jsou hlášeny telefonicky v okamžiku, pokud nálezy dosáhly alarmujících hodnot.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 55 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

„Kritické“ hodnoty – hlášení – pro uživatele Nemocnice Nymburk :

Přehled alarmujících hodnot výsledků – BIOCHEMIE

Parametr	Materiál	Jednotka	pod	nad
Draslík	S	mmol/l	3,0	6,0
Kreatinin	S	μmol/l	-	400
Glukóza	S,P	mmol/l	3,0	20,0
AST	S	μkat/l	-	10
AMS	S	μkat/l	-	10
Troponin I	S	ng/l	-	150
CRP	S	mg/l	-	200

Přehled alarmujících hodnot výsledků – HEMATOLOGIE

Parametr	Materiál	Jednotka	pod	nad
Hemoglobin	P	g/l	75	180
Trombocyty	P	10 ⁹ /l	50	1000
INR	P	poměr	-	> 6
Fibrinogen	P	g/l	1,5	-
Antitrombin	P	%	< 50	-

Zdroj: Doporučení hematologické společnosti.

„Kritické“ hodnoty – hlášení – pro externí uživatele :

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 56 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Přehled alarmujících hodnot výsledků – BIOCHEMIE

Parametr	Materiál	Jednotka	Dospělí		Děti	
			Pod	nad	pod	nad
Sodný kation	S	mmol/l	125	155	130	150
Draselný kation	S	mmol/l	3,0	6,0	3,0	6,0
Chloridy	S	mmol/l	85	125	90	120
Vápník celkový	S	mmol/l	1,8	2,9	1,8	2,6
Hořčík	S	mmol/l	0,6	-	0,6	-
Fosfor anorg.	S	mmol/l	0,6	3,0	-	-
Močovina	S	mmol/l	-	20,0	-	15
Kreatinin	S	μmol/l	-	400	-	250
Glukóza	S,P	mmol/l	3,0	20,0	3,0	15,0
Bilirubin celk.	S	μmol/l	-	200	-	100
ALT	S	μkat/l -	-	10	-	5,0
AST	S	μkat/l -	-	10	-	5,0
AMS	S	μkat/l -	-	10	-	6,0
AMS	U	μkat/l -	-	20	-	12
CK	S	μkat/l -	-	10	-	10
Lipáza	S	μkat/l -	-	10	-	8
Troponin I	S	ng/ml -	-	0,15 -	-	-
BNP	P	pg/ml -	-	1200 -	-	-
CRP	S	mg/l	-	150	-	100
Albumin	S	g/l	25	-	30	-
Celk. bílkovina	S	g/l	45	100	50	95

Přehled alarmujících hodnot výsledků – HEMATOLOGIE

Parametr	Materiál	Jednotka	Dospělí		Děti	
			Pod	nad	pod	nad
Leukocyty	P	109/l	1	25	3	25
Hemoglobin	P	g/l	75	180	85	180
Trombocyty	P	109/l	30	1000	30	800
APTT	P	sec.	-	> 120	-	> 120
INR	P	poměr	-	> 5	-	> 3
D-Dimery	P	ug/l	-	> 2,5	-	> 1,5
Antitrombin	P	%	< 30	-	< 30	-

Zdroj: Doporučení hematologické společnosti.

5.2 Vydávání výsledků v tištěné formě (obligatorně)

Laboratorní nález – výsledkový list všech provedených (požadovaných) vyšetření obsahuje:

- identifikaci laboratoře, datum a hodinu příjmu v laboratoři, číslo laboratorního protokolu, datum a hodinu tisku nálezu (dokončení analytického procesu)
- identifikaci pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo, diagnózu, pojišťovnu)

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 57 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

- identifikaci žadajícího lékaře, pracoviště (IČP, odbornost, jméno, adresa, ...)
- datum a čas vydání výsledku
- označení, ve kterém vyšetřovaném biologickém materiálu - systému (S-sérum, P-plazma, B-krev, U-moč, dU-moč za 24 hod.) byla kontrétní analýza provedena
- výsledek vyšetření analytu a jednotku měření
- referenční rozmezí testu (za bazálních podmínek, s ohledem na věk a pohlaví tam, kde je variabilita), tedy za předpokladu, že odběr byl proveden ráno, nalačno a v klidu, bez ohledu na sezónní kolísání, event. k jiným typům biorytmů)
- poznámky, týkající se kvality biologického materiálu, která mohla ovlivnit
- výsledek (sérum ikterické, chylózní, hemolytické)
- identifikaci pracovníka laboratoře, pověřeného kontrolou laboratorního výsledku

Všechny výsledky jsou opakovaně kontrolovány ještě před jejich výtiskem, nejasné, významně vychýlené výsledky analýz či analyzátozem označené chybou jsou ihned analyzovány znovu pod zvýšeným dohledem.

Veškeré po tisku rozříděné výsledky jsou ukládány do přihrádek a desek oddělení a lékařů, odkud se distribuují. Výsledky určené pro lékaře Polikliniky Sídliště v Nymburce jsou dopraveny do odběrové místnosti řidičem DZS při jeho pravidelné každodenní cestě na tuto polikliniku.

Zde zabezpečí neprodleně doručení výsledků lékařům pracovníce odběrové místnosti. Ve případech, kdy je to dohodnuto předem, nebo jde o ojedinělý požadavek vzdáleného lékaře, se výsledky zasílají doporučenou poštou nebo se vydávají osobně (podmínky viz. E-4).

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány v OKBH, jsou uloženy v elektronické podobě v archívu LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv (např. při ztrátě) opět vytisknout a zaslat zdravotnickým zařízením. Rovněž v elektronické podobě je ukládána i laboratorní kniha, která je dokladem o denním přehledu vyšetřovaných vzorků a výsledků analýz.

Všechny výsledkové listy jsou LISem opatřeny jmenovkou odpovědného lékaře nebo odpovědného pověřeného pracovníka, který provedl definitivní kontrolu výsledků v LIS a dal souhlas k jejich uvolnění.

5.3 Výdej výsledků

Personál laboratoře se při vydávání výsledků laboratorních vyšetření řídí pokyny ve „Pokyny pro vydávání laboratorních výsledků“ – NA 14.

Pacientům je možné jejich výsledkové listy předat v případě souhlasu ošetřujícího lékaře nebo na žádost pacienta v případě, že se jedná o pacienta samoplátce.

Vždy je ovšem nutné mít na paměti prospěch pacienta a v případě, že se jedná o závažné patologické výsledky (např. tumorových markerů, HIV apod.), které mohou závažným způsobem zasáhnout psychiku pacienta, je potřebné o této skutečnosti informovat neprodleně lékaře a pacientovi výsledek nevydávat.

Pokud se jedná o pacienta samoplátce, je potřebné domluvit s pacientem, ke kterému lékaři má být jeho výsledek doručen a to buď rozvozovou službou nebo doporučenou poštou. Na žadance musí být písemně uvedeno, že výtisk s výsledky

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 58 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

laboratorních vyšetření si vyzvedne osobně pacient, který se při přebírání výsledku prokáže průkazem pojištěnce a vydávající si tak ověří totožnost pacienta.

5.4 Změny výsledků a nálezů

Opravy údajů nebo výsledků změřených laboratorních hodnot, uložených v laboratorním informačním systému (LIS) se provádějí výjimečně, a to :

- změna identifikace pacienta
- změna kódu zdravotní pojišťovny
- změna týkající se žádajícího zdravotnického zařízení - IČZ lékaře, odbornosti lékaře apod.
- změna ve výsledkové části

Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla nebo oprava příjmení a jména pacienta nebo data narození.

Oprava rodného čísla v denní databázi ***nearchivovaných*** dat se provádí přímo ve vkladech do LISu. Vždy však jen na základě ověřených dat. ***Oprava rodných čísel v archivu se provádí jen ve spolupráci se správcem WMC a s oddělením zpracování dat pro ZP.*** Změna příjmení či jména, např. po svatbě ženy, je provedena snadno jen na vkladu prostým zapsáním aktuálního platného příjmení a jména, při archivaci je jméno aktualizováno.

Oprava výsledkové části

Nutno dodat, že tato změna se provádí jen výjimečně !!!

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

Pod pojmem „oprava“ se rozumí změna výsledku, ne pouhé doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!

Opravu výsledků běžných, denních analýz, je-li nutná (při podezření na chybný průběh reakční křivky, špatné napipetování vzorku, ...) provádí na základě reanalýzy úseková laborantka. Laboratoř je dnes však vybavena technikou, která automaticky všechna taková podezření nebo chyby nejen signalizuje, ale také se sama snaží napravit.

Je-li nutné opravit identifikaci pacienta nebo výsledkovou část a byl-li již vydán protokol, odpovědný pracovník zajistí stažení již vydaného tištěného výsledkového listu. U žadatelů, jejichž výsledky odcházejí rovněž elektronicky, je nutné zajistit u IT pracovníků také vymazání chybného výsledkového listu v NIS.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 59 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Oprava výsledků v archivu LIS se provádí opravdu jen výjimečně, možnost jejího provedení je chráněná heslem, specifickým postupem a může ji provést jen pověřená osoba. Tuto změnu schvaluje pouze vedoucí laboratoře. O každé takové změně výsledku je proveden záznam a žádajícímu lékaři je zaslán se zdůvodněním původní a současně i nový, správný výsledek.

5.5 TAT odezva

TAT odezvou se rozumí časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do další „akce“. Tou může být interval do dokončení analýz, do jejich validace SŠ pracovníkem, do přenosu výsledků do LIS, do vydání výsledku žadateli, či do vytištění výsledku. Zásadní a důležitý TAT je doba, než žadatel obdrží žádané výsledky. Tento i ostatní TAT jsou v LIS monitorovány a naše laboratoř garantuje jejich dodržení pro velkou většinu dodaných vzorků.

Prostřednictvím LISu jsou všechny časy v laboratoři evidovány, na výsledkovém listu pak jsou tištěny datum a čas přijetí každého vzorku, čas odběru vzorku a vždy aktuální datum a čas tisku výsledkového listu.

Pro naprostou většinu rutinních biochemických a hematologických vyšetření je dostupnost výsledků téhož dne, pouze v případech požadavků na analýzy, prováděné nepravidelně (např. ELFO), jsou alikvoty vzorků ponechány k dokončení žádaných analýz na další dny. Avšak výsledky běžných, dokončených analýz jsou k dispozici týž den.

Akutní, STATIMové požadavky na analýzy, běžně považované jako oprávněné, mají přednost před ostatními vzorky. Tyto vzorky jsou vyšetřovány přednostně a po analýze je ihned výsledek odeslán do NISu nebo je hlášen žádajícímu telefonicky. TAT pro STATIM - doba odezvy laboratoře, je obecně uznávaná lhůta 2 hodiny, obvykle jsou **výsledky z naší laboratoře k dispozici za polovinu této doby.**

Dostupnosti výsledků, stability vzorků

Vzorky krve centrifugujeme, sérum, plazma nejsou separovány !!!

Vyšetření / Analyt	Materiál	Dostupnost výsledků		Stabilita RT / +4°C / -20°C
		Rutina	Statim	
Funkce ledvin				
Močovina	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Kreatinin	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Kyselina močová	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Ionty				
Sodný kation (Na)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Draselný kation (K) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	4 h / ---- / ----
Chloridy (Cl)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 60 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Vyšetření / Analyt	Materiál	Dostupnost výsledků		Stabilita RT / +4°C / -20°C
		Rutina	Statim	
Vápník celkový (CA celk.)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Fosfát anorganický (P)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Hořčík (Mg)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Jaterní testy, pankreas				
Bilirubin celkový ³⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Bilirubin přímý ³⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
ALT (Alanin .. transferáza) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
AST (Aspartát .. transferáza) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
ALP (Alkalická fosfatáza)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
GMT (Gama-glutamyltransferáza)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
LDH (Laktátdehydrogenáza) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	4 h / ---- / ----
Amyláza celková	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Lipáza	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Albumin	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Metabolismus lipidů				
Cholesterol celkový	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Triacylglyceroly	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
HDL cholesterol	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
LDL cholesterol	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Kardiovaskulární riziko				
Troponin I	P	24 hod.	30 min.	8 h / 48 h / 6 m
BNP (Natriuretický peptid)	EDTA P	24 hod.	2 hod.	4 h / --- / 6 m
LD (Laktátdehydrogenáza) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
CK (Kreatinkináza)	S, (P)	24 hod.	2 hod.	4 h / 12 h / 6 m
CK-MB mass	S	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Apolipoprotein B	S	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Bílkoviny				
Bílkovina celková	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Albumin	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
ELFO Bílkovin	S, (P)	1 týden	-	8 h / 48 h / 6 m
Diabetes mellitus				
Glukosa ¹⁾	S, P	24 hod.	2 hod.	4 h / ---- / ----
oGTT	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Glykovaný hemoglobin	PK	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Endokrinologie				
TSH ultrasensitivní (3.generace)	S, (P)	24 hod.	90 min	18 h / 7 dní / 6 m
FT4 (T4 volný)	S, (P)	24 hod.	90 min	8 h / 48 h / 6 m
FT3 (T3 volný)	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
T4 celkový	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
T3 celkový	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 61 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Vyšetření / Analyt	Materiál	Dostupnost výsledků		Stabilita RT / +4°C / -20°C
		Rutina	Statim	
Estradiol 17 beta	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Beta hCG celkový	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Onkomarkery				
Beta hCG celkový	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
PSA	S	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
FPSA	S	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
FPSA/PSA index	S	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
TPS	S, (P)	2 týdny	-	8 h / 48 h / 6 m
Základní imunologická vyšetření				
ASLO	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
RF	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
CRP	S, (P)	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
IgG	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
IgA	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
IgM	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Infekční serologie – může být provedeno jako <u>urgentní</u>				
Ericsonův test	S, (P)			
Anti HAV total	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Anti HAV IgM	S, (P)	24 hod.	120 minut	8 h / 48 h / 6 m
HBsAg	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Anti HBs	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Anti HBs IgM	S, (P)	24 hod.	120 minut	8 h / 48 h / 6 m
Anti HCV	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Anti HIV 1, 2	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
EBV IgG	S, (P)	týden	-	8 h / 48 h / 6 m
EBV IgM	S, (P)	týden	-	8 h / 48 h / 6 m
CMV IgG	S, (P)	týden	-	8 h / 48 h / 6 m
CMV IgM	S, (P)	týden	-	8 h / 48 h / 6 m
Toxo IgA	S, (P)	týden	-	8 h / 48 h / 6 m
TOXO IgG	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Toxo IgM	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Lékové hladiny				
Digoxin	S	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Teofylin	S	24 hod.	2 hod.	8 h / 48 h / 6 m
Toxikologie				
Drogový screening – moč !!	M	24 hod.	2 hod..	
Anemie				
Železo (Fe) ¹⁾	S, (P)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Ferritin	P, (S)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Transferin	P, (S)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Foláty	P, (S)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m
Vitamin B12	P, (S)	24 hod.	-	8 h / 48 h / 6 m

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 62 / 65 Verze: 5
		Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021

Vyšetření / Analyt	Materiál	Dostupnost výsledků		Stabilita RT / +4°C / -20°C
		Rutina	Statim	
Vyšetření v moči				
Moč chemicky	M	24 hod.	2 hod.	2 h / - / -
Moč chemicky + sediment	M	24 hod.	2 hod.	2 h / - / -
Hamburgerův sediment	M	24 hod.	-	2 h / - / -
Bílkovina kvantitativně	M	24 hod.	-	2 h / - / -
Mikroalbumin	M	24 hod.	-	2 h / - / -
Bence-Jones bílkovina	M	24 hod.	-	2 h / - / -
Kreatinin	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Clearence kreatininu	SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Glukosa	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Močovina (urea – katabolismus bílkovin)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Kyselina močová	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Amyláza celková	M, SM	24 hod.	2 hod.	2 h / - / -
Sodný kation (Na)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Draselný kation (K)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Chloridy (Cl)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Vápník celkový (CA celk.)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Fosfát anorganický (P)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Hořčík (Mg)	M, SM	24 hod.	-	2 h / - / -
Beta hCG (těhotenský test)	M	1 den	-	2 h / - / -
Stolice				
Průkaz okultního krvácení	Stolice			
HEMATOLOGIE ²⁾				
Krevní obraz: Leukocyty (WBC), Erytrocyty (RBC), Hemoglobin (HB), Hematokrit (HCT), MCV (prům.objem erytrocytů), MCH (prům.obsah.HB v erytr.), MCHC (prům. konc. Hb v erytr.).	PK	24 hod.	2 hod.	5 h / - / - ⁴⁾
Diferenciální rozpočet leukocytů (hodnocení nátěru)	PK	1 den	120 min.	5 h / - / - ⁴⁾
Segmenty, Lymfocyty, Monocyty, Eozinofily, Bazofily	PK	24 hod.	-	5 h / - / - ⁴⁾
Retikulocyty	PK	24 hod.	-	5 h / - / - ⁴⁾
Eosinofily absolutní počet	PK	24 hod.	-	5 h / - / - ⁴⁾
Lymfocyty absolutní počet	PK	1 den	-	5 h / - / - ⁴⁾
Osm.resist.ery.	PK	1 den	-	5 h / - / - ⁴⁾
Hemokoagulační testy ²⁾				
Krvácivost (Duke)	pacient na odběrovnu			
Protrombinový čas v INR	P(citrát)	24 hod.	2 hod.	6 h / --- / 6 m ⁴⁾

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 63 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

Vyšetření / Analyt	Materiál	Dostupnost výsledků		Stabilita RT / +4°C / -20°C
		Rutina	Statim	
APTT	P(citrát)	24 hod.	2 hod.	4 h / --- / 6 m ⁴⁾
Antitrombin III	P(citrát)	24 hod.	2 hod.	4 h / --- / 6 m ⁴⁾
Fibrinogen	P(citrát)	24 hod.	2 hod.	4 h / --- / 6 m ⁴⁾
D – dimery	P(citrát)	24 hod.	120 min.	4 h / --- / 6 m ⁴⁾

V této tabulce jsou uvedena laboratorní vyšetření prováděná na Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o., všechna jsou na žádance NIS WMC, na papírové. Objednávce laboratorních vyšetření jsou podbarvena. Nepodbarvená vyšetření na OLV jsou k provedení odesílána svazovou službou do smluvní laboratoře v Praze.

Vysvětlivky

a) Typ vzorku

S = Sérum
P = Plazma, v závorce uveden typ (lithium-heparin, EDTA, citrát))
P, (S) = přednost dáváme plasmě (nesrážlivá krev, přednostně lithium-heparin)
S, (P) = v tomto případě dáváme přednost séru (sražená krev)
PK = plná (nesrážlivá) krev
PV = plodová voda
M = moč
SM = sbíraná moč
F = stolice
CSF = likvor
RT = pokojová teplota
6 h = **psáno kurzívou** – lze rozmrazit pouze jednou

1) **Správné provedení analýz je podmíněno optimální dobou pro doručení vzorků do laboratoře do 2 hodin po odběru, aby byly zcentrifugovány a byly odděleny krevní elementy od séra nebo plasmy.**

2) **Vzorky pro tato vyšetření musí být po odběru velmi dobře promíchány před jejich postavením do stojanu**

3) **Vzorky pro toto vyšetření nutno chránit před přímým slunečním a zářivkovým světlem**

4) Stabilita upraveny dle Doporučení ČHS–LS – Preanalytika v hematologické laboratoři ze dne 18.6.2021

Urgentní vyšetření – analýza, která není obecně řazena do „statimových“ analýz, ale laboratoř disponuje technikou, která umožňuje analýzu neodsouvat a ihned její provedení zahájit, avšak její provedení je pro specifickou technologii postupu časově náročnější.

b) Dostupnost výsledků

Údaj o dostupnosti výsledků pro rutinní nebo statimové zpracování udává čas dostupnosti výsledku počítaný od přijetí vzorku v laboratoři. Výsledek je po této době možné sdělit telefonicky a je k dispozici uživatelům systému WMC. Stejně tak je v laboratoři k dispozici i tištěný výsledek..

Výsledky kultivačních vyšetření, které provádí bakteriologické oddělení smluvní laboratoře, jsou uzavírány nejdříve za 24 hodin (negativní moče, MOP, aerobní kultivace z urogenitálního traktu, apod.), některé výsledky za 48 hodin (např. negativní výtěry z horních cest dýchacích) a další výsledky po skončení identifikačních testů a

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 64 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

testů citlivosti na ATB. Dílčí výsledky je možné konzultovat nejdříve druhý den po odběru, a to pouze jako předběžné.

Veškeré dotazy a žádosti směřujte na tel. č. 325 505 205, toto je telefonní číslo i pohotovostní služby v mimopracovní době, podle druhu požadavku pracovnice předá odpovědného pracovníka laboratoře.

5.6 Způsob řešení stížností

OKBH již pracuje v systému řízení jakosti podle normy ČSN EN ISO 15189. Postup pro přijímání stížností a vyřizování reklamace jsou popsány níže.

Zákazníci (lékaři požadující vyšetření, pacienti) nebo jiné strany mohou podávat stížnosti na tyto oblasti laboratorní činnosti :

- průběh provádění laboratorního vyšetření
- výsledky laboratorních vyšetření
- způsob jednání pracovníků
- nedodržení ujednání vyplývajících z uzavřené dohody o provedení vyšetření, zejména pak nedodržení dohodnuté lhůty

Stížnosti lze podat písemně, ústně, telefonicky, faxem nebo e-mailem do 30 dnů po obdržení výsledků vyšetření nebo od události, která se odehrála.

Písemná odpověď na stížnost

V případě písemně podané stížnosti a nebo v případě závažné stížnosti je vždy na stížnost vypracována písemná odpověď.

Rozdělení reklamací a kompetence pracovníků OKBH k jejich vyřízení.

1. Stížnost na chyby ve výsledcích, nedodržení požadavků na vyšetření nebo délka trvání vyšetření přijímá a řeší vedoucí laborantka ve spolupráci s vedoucím lékařem.
2. Stížnosti na pozdní doručení výsledků, jejich nedodání např. záměnou adres – řeší vedoucí laborantka nebo laborantka, která provede opis výsledku z archivu a opraví na výtisku adresu příslušné ordinace.
3. Stížnosti na chování a vystupování zaměstnanců OKBH a další závažné reklamace přijímá a řeší vedoucí lékař OKBH.

V případě nejasností se pracovník řídí informacemi v dokumentu „Přehled pravomocí a odpovědností“ platnou pro pracovníky OKBH.

O všech stížnostech je pořizován zápis do sešitu „REKLAMACE“, ihned informují vedoucí laborantku a vedoucího lékaře, které závažnost reklamací přezkoumává, navrhuje nápravná opatření a informuje ředitele Nemocnice Nymburk.

Oddělení klinické biochemie a hematologie Nemocnice Nymburk, s.r.o. Boleslavská 425, 288 06 Nymburk	PK 02 LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Strana č.: / Celkem : 65 / 65 Verze: 5 Změna č.: 14 Dat. poslední změny: 15.9.2021
--	---	---

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

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

5.7 Vydávání spotřebního odběrového materiálu laboratoří

Odběrový spotřební materiál Nemocnice Nymburk, s.r.o., který laboratoř distribuuje do svých odběrových místností a spolupracujícím ordinacím, je nakupován centrálně skladovým oddělením NN. Položky, které jsou určeny pro speciální odběry, laboratoř buď vyžaduje u smluvní laboratoře a zdarma dostává nebo jej nakupuje sama, poté skladuje a vydává je pro potřeby odborných oddělení na základě jejich písemného požadavku.

6. Speciální vyšetření

OKBH zabezpečí i řídce se vyskytující požadavky na další vyšetření ve spolupracujících laboratořích, jejich výčet je uveden na žádankách smluvní laboratoře. Dopravu vzorků do těchto laboratoří zabezpečuje smluvně svozová služba smluvní laboratoře.

Odeslané vzorky jsou evidované v NIS (odborná oddělení) nebo v LIS (externí uživatelé), výsledky těchto vyšetření odesílaných poštou jsou evidované v sekretariátu NN.

Seznam laboratoří, která tato vzácněji se vyskytující vyšetření provádějí, a výčet jejich vyšetření je k dispozici na OKBH.

Závěrem lze říci, že lékaři a zejména jejich pacienti mají v naší nemocnici péči svého Oddělení klinické biochemie a hematologie a jeho smluvní laboratoře k dispozici dostupné prakticky celé laboratorní diagnostické spektrum, jaké je možné v dnešní době poskytnout, avšak s omezeními povolených frekvencí, které určují zdravotní pojišťovny.