



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	1 z 56

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Oddělení klinické biochemie a hematologie
Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o.

Podklady pro spolupráci mezi OKB a klinickými pracovišti

Vážené kolegyně a kolegové, vážení klienti!

Oddělení klinické biochemie Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o. pro vás vydává tuto Laboratorní příručku se záměrem seznámit vás s nabídkou prováděných vyšetření, se způsobem odběru biologického materiálu včetně přípravy pacientů před odběrem, s referenčními hodnotami jednotlivých analytů a v neposlední řadě i s kontakty na pracovníky laboratoře v případě jakýchkoliv nejasností, dotazů či podnětů pro další zlepšování našich služeb... Naším cílem je Vaše spokojenost!!!

Pracovníci laboratoře

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	2 z 56

OBSAH:

A/ INFORMACE O LABORATOŘI

- [A 1/ Identifikace laboratoře a důležité údaje](#)
- [A 2/ Základní informace o laboratoři](#)
- [A 3/ Zaměření laboratoře](#)
- [A 4/ Úroveň a stav akreditace laboratoře](#)
- [A 5/ Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení](#)
- [A 6/ Spektrum nabízených služeb](#)

B/ MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

- [B 1/ Základní informace](#)
- [B 2/ Požadavkové listy \(žádanky\)](#)
- [B 3/ Požadavky na urgentní vyšetření](#)
- [B 4/ Ústní požadavky na vyšetření, opakovaná a dodatečná vyšetření](#)
- [B 5/ Používaný odběrový systém](#)
- [B 6/ Identifikace pacienta na požadavkovém listu a označení vzorků](#)
- [B 7/ Odběr vzorku](#)
- [B 8/ Množství vzorku](#)
- [B 9/ Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, doprava](#)
- [B10/ Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky](#)

C/ PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

- [C 1/ Příjem žadanek a vzorků](#)
- [C 2/ Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných \(kolizních\) primárních vzorků](#)
- [C 3/ Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky](#)
- [C 4/ Vyšetřování smluvními laboratořemi](#)

D/ VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE

- [D1/ Hlášení výsledků s kritickými hodnotami](#)
- [D2/ Vydávání výsledků](#)
- [D3/ Změny identifikace pacienta, výsledků a nálezů](#)
- [D4/ Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku](#)
- [D5/ Konzultační činnost](#)
- [D6/ Způsob řešení stížností, reklamace](#)
- [D7/ Vydávání potřeb laboratoří](#)
- [D8/ Opakovaná a dodatečná vyšetření](#)

E/ MNOŽINA PROVÁDĚNÝCH VYŠETŘENÍ

- [E/1 Biochemie](#)
- [E/2 Hematologie](#)

F/ POKYNY A INSTRUKCE

- [F1/ Pokyny pro pacienty](#)
- [F2/ Instrukce pro oddělení a odebírající personál](#)



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	3 z 56

A/ INFORMACE O LABORATOŘI

A1/ Identifikace laboratoře a důležité údaje

OKBH je součástí Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o., zapsané v obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem v Plzni, oddíl C, vložka 16415.

Adresa nemocnice NML s.r.o., U nemocnice 91/3, 353 01 Mariánské Lázně

E-mail reditelka@neml.cz

www stránky www.neml.cz

Telefon - ústředna 354 474225

Ředitel Veronika Kropfiteirová

Jednatelé JUDr. Václav Smělík

Barbora Zavoralová Smělíková

Adresa laboratoře OKBH Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o., U nemocnice 91/3, Mariánské Lázně

Telefon 354 474 232

Lékař OKBH MUDr. Václav Švarc
Tel.: 354 474 232

MUDr. Eva Římanová
Tel: 354 474 232

VŠ - analytik RNDr. Jan Cívín
Tel.: 354 474 232

Vedoucí laborant Zbyněk Moravec
Tel.: 354 474 232

IČO 26376709
DIČ CZ26376709

IČZ 41439000
IČP 41439801



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	4 z 56

e-mail laboratoře

laborator@neml.cz

A2/ Základní informace o laboratoři

Provozní doba: jednosměnný provoz

Pracovní dny:

7-15.30 h - denní provoz (vyšetření bez omezení), příjem biologického materiálu ke zpracování do 15.00 hod.

Soboty, neděle, svátky:

Zavřeno

Odběry:

7-10 h odběry v odběrové místnosti v přízemí hlavní budovy nemocnice, U nemocnice 91/3, Mar. Lázně. Samozřejmostí je bezbariérový přístup. Vzorky klientů např. privátních ambulancí, hotelů, lázní odebrané v odběrové místnosti nemocnice jsou dopraveny do laboratoře ke zpracování vždy v 8.30 a v 10.00 hod., statim vzorky jsou doručeny ke zpracování okamžitě po telefonické výzvě odběrového pracovníka.

Počet zaměstnanců:

4 zdravotní laboranti (z toho 3 se specializací), 2 lékaři a 1 VŠ analytik

A3/ Zaměření laboratoře

Laboratoř je pracoviště zpracovávající biologický materiál z lůžkových oddělení a ambulancí nemocnice, ambulancí privátních i lázeňských lékařů a veterinární praxe. Provádí základní biochemická, imunochemická, hematologická a koagulační vyšetření. Práce laboratoře je organizována tak, aby výsledky všech vyšetření, která provádí, byla k dispozici ještě tentýž den; vyšetření STATIM jsou prováděna ihned a výsledky jsou neprodleně odesílány lékařům na oddělení, ambulantním lékařům se výsledky vyšetření STATIM hlásí telefonicky - čas odezvy (TAT) se odvíjí od druhu použité metodiky dle doporučení ČSKB. Výsledky v kritických intervalech jsou lékařům hlášeny ihned po zjištění telefonicky.

A4/ Úroveň a stav akreditace laboratoře

Pracoviště OKBH se připravuje na akreditaci dle normy ISO 15189, je zapsáno v registru klinických laboratoří pod číslem RKL/0410/801 (platné do 31. 12. 2021) a úspěšně splnilo dne 11.10. 2019 podmínky Auditů II. u NASKL.



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	5 z 56

Interní kontrola kvality (IKK):

Interní kontrola kvality je prováděna denně pro každý stanovovaný analyt. Kontrolní materiál je objednáván u renomovaných výrobců a je těmito výrobci validován (CE značka).

Externí kontrola kvality (EHK):

Externí hodnocení kvality provádí OKBH pro všechny stanovované analyty pravidelně 2 - 4 x v roce v systému SEKK. Kontrolní materiál EHK je pro zajištění objektivitu stanovení zpracováván jako běžné rutinní vzorky. Po zpracování jsou výsledky odesílány k akreditovanému organizátorovi EKK k vyhodnocení a na základě úspěchu je vystaven certifikát o úspěšném absolutoriu pro daný analyt.

A5/ Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení

Personální obsazení laboratoře:

MUDr. Václav Švarc - atestace I. stupně z vnitřního lékařství, I. a II. stupně z klinické biochemie
- lékař laboratoře

MUDr. Eva Římanová - atestace I. stupně z vnitřního lékařství a I. stupně z klinické hematologie

RNDr. Jan Cívín – biologie, osvědčení MZ v odbornosti v laboratorních metodikách

- VŠ analytik

Zbyněk Moravec - PSS z klinické biochemie

- vedoucí laborant

Laborantky:

1x - bez PSS

1x - PSS z klinické biochemie

1x - PSS z klinické hematologie

Organizace laboratoře:

Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o. poskytuje neakutní lůžkovou i ambulantní péči.

Práce v laboratoři je organizována tak, aby všechna jí prováděná vyšetření byla lékařům k dispozici ještě tentýž den. Na klinická pracoviště NML jsou výsledky expedovány v elektronické podobě ihned, tištěné výsledkové protokoly po supervizi VŠ pracovníkem v odpoledních hodinách, ambulantním lékařům jsou rozváženy následující den ráno.

Od 1. září 2018 laboratoř OKBH NML s.r.o. smluvně spolupracuje s laboratoří DIA-GON - klinická laboratoř s.r.o., která zajišťuje vyšetření, jež naše laboratoř neprovádí - viz laboratorní příručka DIA-GON.

Organizační členění laboratoře, vybavení:

Úsek příjmu materiálu a močové analýzy provádí:

- příjem biologického materiálu a jeho přiřazení k požadavkovým listům, číslování, zápis do LIS, centrifugace a separace materiálu, přiřazení materiálu na pracoviště

- vyšetření moče /chemicky + sediment/

- interní i externí kontrolu kvality na úseku



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	6 z 56

Přístrojové vybavení: přístroj pro reflektanční hodnocení chemie moče Lab-U-Reader fy DOT diagnostics, mikroskop, PC pro příjem a tiskárnu pro tisk barkodů vzorků

Úsek biochemický provádí:

- biochemická a imunochemická vyšetření
 - interní i externí kontrolu kvality na úseku biochemie
 - předepsanou údržbu přístrojové a laboratorní techniky
- Přístrojové vybavení: Cobas Integra 400 Plus a Cobas e411 fy Roche,

Úsek hemokoagulace

- hemokoagulační vyšetření
 - interní i externí kontrolu kvality na úseku
 - předepsanou údržbu přístrojové a laboratorní techniky
- Přístrojové vybavení: koagulometr STart fy DIAGNOSTICA STAGO,

Úsek hematologický provádí:

- vyšetření krevního obrazu
 - diferenciál buněčných elementů periferní krve mikroskopicky
 - interní i externí kontrolu kvality na úseku hematologie
 - předepsanou údržbu přístrojové a laboratorní techniky
 - kontrolu zápisu požadavkových listů do LIS , tisk výsledkových protokolů OKBH a jejich třídění
- Přístrojové vybavení: analyzátor Celltac α fy NIHON KOHDEN, mikroskop Olympus

Pracoviště OKBH má **odběrové místo** pro odběr biologického materiálu:

U nemocnice 91/3 – v přízemí hlavní budovy nemocnice hned za příjímací kancelář

OKBH NML s.r.o. je dále vybaveno binokulárními mikroskopy zn. Olympus a BMS, centrifugami zn. f a MPW, systémem pro přípravu demineralizované vody AQUA OSMOTIC typ 02, chladícím a mrazícím zařízením pro uchovávání biologického materiálu a reagensů se spolehlivým MAXIMO-MINIMÁLNÍM systémem kontroly teplot. Veškeré laboratorní vybavení je pravidelně validováno.

A6/ Spektrum nabízených služeb

OKBH NML s.r.o. poskytuje:

- základní biochemická vyšetření (krev, moč, příp. jiný materiál) v rutinním provozu a v režimu STATIM
- základní imunochemická vyšetření v rutinním provozu
- základní hematologická a hemokoagulační vyšetření v rutinním provozu a v režimu STATIM
- služby pro veterinární lékaře

B/ MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

B1/ Základní informace

Základní informace o jednotlivých testech jsou uvedeny v kapitole *E/ Množina prováděných vyšetření*.



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	7 z 56

Informace a pokyny pro pacienty i lékaře jsou shrnuty v kapitolách [B7/ Odběr vzorku](#) a [F/ Přílohy \(Pokyny a instrukce\)](#).

Popis odběrových nádobek pro primární vzorky (včetně přísad) je uveden v kapitole [B5/ Používaný odběrový systém](#).

Kapitola [B4/ Ústní požadavky na vyšetření, opakovaná a dodatečná vyšetření](#) obsahuje mj. instrukce pro dodatečné vyžádání analýz včetně časového limitu od doby odebrání primárního vzorku.

B2/ Požadavkové listy (žádanky)

Základním požadavkovým listem OKBH NML s.r.o. je elektronická žádanka, která je generována k tomu oprávněným personálem jednotlivých součástí NeML s.r.o. v nemocničním informačním systému (NIS). Pro externí lékaře není forma požadavkového listu závazná, spolupracující lékař je pouze povinen dodržet předepsaný druh odběrové nádoby, minimální množství odebraného materiálu pro požadovaná vyšetření a povinnou identifikaci na požadavkovém listu i odběrových nádobách.

Povinná identifikace na požadavkovém listu: rodné číslo pacienta (číslo pojištěnce)
datum narození (pokud nevyplývá z r. č.)
jméno a příjmení pacienta
zdravotní pojišťovna
diagnóza
razítko a podpis lékaře
datum a čas odběru

Povinná identifikace na odběrové nádobě: příjmení pacienta
rok narození

OKBH archivuje požadavkové listy po **předepsanou dobu 5 let** (viz též směrnice č. 4/2005 Spisový a skartační řád NML s.r.o.).

B3/ Požadavky na urgentní vyšetření

Indikace urgentních (statimových) vyšetření je omezena **pouze na případy nemocných v závažném nebo akutně zhoršeném stavu**, kdy výsledek urgentního vyšetření může bezprostředně ovlivnit péči o zdraví a život nemocného. Vzhledem ke kapacitním možnostem laboratoře a ke kontrolám ze strany plátců zdravotní péče se požadování vyšetření statim **nesmí** zneužívat. Biologický materiál na akutní vyšetření musí být spolu s příslušnou žádankou označenou nápisem „**Statim**“ dodán na OKBH **neprodleně po odběru**, urgentní materiál je okamžitě a přednostně zpracováván. Tato vyšetření **mají přednost** před ostatními. **Výsledky** urgentních vyšetření se uvolňují do NIS **ihned po provedení analýzy, nejpozději do 60 minut** od přijetí biologického materiálu laboratoří (garantováno u 80% výsledků - viz [D4/ Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku](#), tištěné výsledky jsou k vyzvednutí v laboratoři po VŠ kontrole.

Možnost vyšetření STATIM je uvedena u jednotlivých položek kapitoly [E/Množina prováděných vyšetření](#).

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	8 z 56

B4/ Ústní požadavky na vyšetření, opakovaná a dodatečná vyšetření

Základním způsobem požadování biochemických vyšetření na OKBH NML s.r.o. je elektronická (příp. papírová) tištěná žádanka.

Požadavek na dodatečná vyšetření ze vzorků do laboratoře již dodaných může být ve výjimečných případech učiněn ústně (telefonicky, osobně), a to za předpokladu, že zbývající množství uloženého materiálu postačuje pro žádaná další vyšetření a splňuje preanalytické podmínky.

Většinu vyšetření lze doobjednat do 72 h. od doručení materiálu do laboratoře, t.j. po dobu, po kterou jsou na OKBH vzorky při 2 – 8 °C deponovány. Je nutné **nahlásit jméno a číslo lékaře**, který vyšetření doordinoval - je zaevidováno v LIS a na požadavkový list.

Dodatečná vyšetření u některých **nestabilních analytů nelze provést, u jiných analytů lze pouze s určitým časovým omezením, které je dané stabilitou analytu** v biologickém materiálu – viz jednotlivé SOP a jednotlivá vyšetření v LP

Opakovaná vyšetření – vyšetření výrazně patologická se opakují.

V případě extrémně patologických hodnot vzorku, které neodpovídají klinice, je vyžadován nový odběr (např. kontaminace vzorku se zároveň indikovanou infusí).

Opakované vyšetření je zaznamenáno v LIS i ve výsledkovém protokolu s poznámkou např. opakovaně stanoveno, požadován nový odběr, apod.

B5/ Používaný odběrový systém

OKBH používá uzavřený **BD Vacutainer** systém - zkumavky jsou nerozbitné, lze je použít přímo k centrifugaci, posléze k analýze. Zkumavky jsou barevně rozlišeny podle použití. Cejchovaná BD Vacutainer zkumavka s přesně preparovanou dávkou přídatných látek je základem přesného výsledku. Jsou k dispozici pro všechna biochemická, hematologická i koagulační vyšetření. Jsou dodávány v různých objemech a barevně rozlišeny zátkami:

Zkumavka s červeným uzávěrem pro biochemická vyšetření

- pro urychlení koagulace mají vnitřní stěnu potaženu vrstvou oxidu křemičitého
- po odběru 5-6 x jemně převrátit (netřepat!)

Zkumavka se žlutým uzávěrem pro biochemická vyšetření

- obsahuje gel, který vytvoří bariéru mezi sérem a koagulem po centrifugaci
- pro urychlení koagulace má vnitřní stěnu potaženu vrstvou oxidu křemičitého
- zkumavky s gelem se nesmí používat pro imunohematologická vyšetření
- nesmí se recentrifugovat
- po odběru 5-6 x jemně převrátit (netřepat!)

Zkumavka s fialovým uzávěrem na KO a glykovaný hemoglobin

- jako antikoagulant se používá EDTA (je nanášeno na vnitřní stěně zkumavek)
- po odběru 8-10 x jemně převrátit (netřepat!)

Zkumavka s černým uzávěrem na FW

- obsahuje citrát

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	9 z 56

- po odběru 8-10 x jemně převrátit (netřepat!)

Zkumavka s modrým uzávěrem na koagulace a D-Dimery

- s pufovaným citrátem
- po odběru 3-4 x jemně převrátit (netřepat!)

Zkumavka se zeleným uzávěrem (imuno hematologická vyšetření, srdeční troponiny).

- pro odběr plazmy
- jako antikoagulantu je použito lithium- /natrium- heparinátu naneseného na vnitřní stěnu
- po odběru 8-10 x jemně převrátit (netřepat!)
- pozn. 1) zkumavky lze využít též pro biochemická vyšetření (Troponin)
- 2) HLA nabírat do natrium-heparinátu /NH/

Zkumavka se šedým uzávěrem pro vyšetření glykemie

- se stabilizátorem glukózy NaF a EDTA /stabilita až 24 hod./
- po odběru 8-10x jemně převrátit (netřepat!)

B6/ Identifikace pacienta na požadavkovém listu a označení vzorků

V laboratoři jsou přijímány pouze ty požadavkové listy a materiál, které jsou čitelně označeny jménem, rodným číslem (rokem narození) pacienta a dalšími identifikačními údaji (viz [B2/ Požadavkové listy \(žádanky\)](#)).

Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta dle údajů na žadance zadány do Laboratorního informačního systému (LIS). Každému přijatému materiálu je přiřazeno **denní laboratorní číslo**, které je LIS zpracováno ve specifický nezaměnitelný **čárový kód**, který je vytištěn na identifikační štítek.

Identifikační štítek obsahuje kromě čárového kódu i jméno pacienta, rodné číslo, přiřazené laboratorní číslo a datum přijetí. Štítek je nalepen na primární zkumavku. Zároveň je identifikační štítek nalepen i na požadavkový list. Jen tak je zajištěna **návaznost** identifikovaného jedince na žadance a zkumavce s biologickým materiálem. Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno i na výsledkovém protokolu.

B7/ Odběr vzorku

K odběru žilní krve pro všechny analýzy je využíván bezpečnostní systém BD Vacutainer (viz [B5/ Používání odběrový systém](#)). Dále jsou popsány způsoby odběru jednotlivých typů vzorků:

Odběr žilní krve:

- Odběr žilní krve je vhodné provést **ráno** mezi 7. - 9. hodinou.

- Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla a od půlnoci **nejíst** vůbec (pro stanovení lipidů a apolipoproteinů je nutno lačnit 12 - 14 h, pro stanovení glukózy alespoň 8 h). Pokud je to možné, má pacient po konzultaci s lékařem vynechat léky 3 dny před odběrem. Ráno před odběrem je vhodné, aby pacient vypil 0,25 l neslazeného čaje (nesycené vody).

- Krev je vhodné odebírat **vsedě**. Pokud nejde o ležící nemocné, má pacient před odběrem asi 30 min sedět (tělesná poloha při odběru značně ovlivňuje koncentrace vysokomolekulárních látek jako jsou



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	10 z 56

bílkoviny, enzymy, lipidy a látek na ně vázaných - vestoje může být koncentrace těchto látek vyšší o 10 - 15%).

- Před odběrem **není vhodná fyzická námaha**, která vede ke změnám koncentrací látek podílejících se na energetickém metabolismu (glukóza, triacylglyceroly, laktát), dochází k zahuštění makromolekulárních látek, zvýšení aktivity CK, AST a kreatininu a naopak ke snížení hladiny thyroxinu.

- Paži před odběrem **krátce** stáhnout turniketem (u lidí s dobře viditelnými žilami je vhodné provádět odběr z nezatažené paže). **Pacienta nenecháváme nikdy dlouho cvičit paží!** Při použití uzavřeného vakuového odběrového systému se vloží vhodná jehla do držáku, palcem stabilizuje poloha žíly, po dezinfekci kůže se provede vpich a následně se do držáku vkládají odběrové nádoby. Nasazením vakuové nádoby před venepunkcí by došlo ke zrušení vakua v nádobce. **Turniket je nutné odstranit** bezprostředně poté, co začne krev vtékat do odběrové nádoby. Nádoby obsahující protisrážlivá činidla je nutné bezprostředně po odběru důkladně, ale šetrně promíchat (překlápěním).

- V případě **většího počtu odběrů z jednoho vpichu** je doporučeno následující pořadí:

1. odběrová nádobka bez přísad
2. odběrové nádoby pro hemokoagulaci
3. odběrové nádoby s ostatními přísadami.

- Po odebrání krve vytáhnout jehlu ze žíly a na místo vpichu přiložit tampon, který pacient přitlačuje asi 3 min, aby nedošlo ke vzniku hematomu.

- Při odběru je nutné mít připravené lůžko pro event. náhlý kolaps.

- Krev je třeba odebírat **nejdříve 1 h po infuzi** (vyžaduje-li to zdravotní stav pacienta a krev se odebírá v průběhu infuze, je třeba krev odebírat z druhé paže a výrazně označit na žádance, že je současně podávána infuze a její druh).

Odběr kapilární krve

- Po dezinfekci ušního lalůčku (bříška prstu, u kojenců patičky) provést vpich lancetou. Kapku krve nasát do kapiláry a nechat volně stékat do mikrozkušavky (dle analýzy). Na krevní obraz použijeme heparinizovanou kapiláru, pro biochemické analyty bez antikoagulancia. Tento způsob odběru použijeme pouze v případě naprostého nenalezení spolehlivé žíly a odebraná krev musí být v dostatečném objemu.

Odběr vzorku moče:

- Poučený pacient odebere **střední proud ranní moče do čistě vymyté a vysušené nádoby, nejlépe jednorázové**. Je nezbytné **důkladně omýt** zevní genitál, aby se zabránilo chemické a bakteriální kontaminaci.

- V případě požadavku **první nebo druhé ranní porce moče** (dle konkrétních požadovaných vyšetření - viz *E/ Množina prováděných vyšetření*) pacient vymočí celou tuto porci do sběrné nádoby (jakákoliv čistá, suchá nádoba), promíchá a odlije vzorek, který se zasílá do laboratoře.

Sběr moče:

- Pacient musí být před sběrem moče seznámen s technickým postupem sběru!

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	11 z 56

• Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný příjem tekutin u dospělého se považuje takový příjem, aby diuréza byla cca 1500 - 2000 ml moče za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi 0,75 l tekutin (čaj, nesyčená voda).

Při 24 (12)-hodinovém sběru moče

se pacient ráno v den odběru vymočí **mimo** sběrnou nádobu. Od této doby „0“ pak sbírá veškerou moč do čisté sběrné nádoby. Po uplynutí 24 (12) hod. od zahájení sběru se vymočí do sběrné nádoby naposledy.

- Je důležité vždy připomenout nutnost vymočení do sběrné nádoby před stolicí, aby se zamezilo nekontrolované ztrátě moče mimo sběrnou nádobu.
- Sběrnou nádobu je třeba uchovávat **zakrytou a v chladu**. U ambulantních pacientů doručí pacient uzavřenou, jménem a rodným číslem označenou nádobu s celým objemem moče do ambulance, kde se změří objem dodané moče (odměrným válcem, ne odhadem), důkladně promíchá a odlije **vzorek** odesílaný do laboratoře.
- Na žádance nutno **uvést dobu sběru moče + objem** s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml).

Odběr stolice na okultní krvácení:

- Tři dny před započítáním testu se doporučuje jíst stravu bohatou na vlákninu (ovoce, zelenina, luštěniny, celozrnné pečivo, ořechy).
- vzhledem k moderní vyšetřovací metodě další dietní opatření nejsou nutná!
- Test by se neměl provádět při průjmu nebo menses, test může ovlivnit krvácení z dásní nebo z nosu.

B8/ Množství vzorku

Doporučené množství biologického materiálu při primárním odběru:

Základní biochemické analyty (pro cca 20 analytů)	4 – 5 ml krve
Speciální analyty (PSA, fPSA, markery funkce štítné žlázy...)	min. 2 ml krve pro 10 analytů, zvyšující se o 1 ml na každé další 3-4 analyty
Glykovaný hemoglobin (HbA1c)	plná zkumavka (2 ml) krve
Hematologie, hemokoagulace	plná zkumavka (2 ml) krve
Krevní skupina, screening protil.	min. 2 ml krve



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	12 z 56



Upozornění!!!! Při použití vakuových systémů je dostatečný objem krve zajištěn.

B9/ Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, doprava

- materiál v **dobře uzavřených** odběrových nádobkách musí být na OKBH dodán **co nejdříve po odběru** v závislosti na stabilitě sledovaného analytu (laboratoř sleduje dobu potřebnou k dodání materiálu, proto je nutno na požadavkovém listu poznamenat čas odběru)
 - údaje o času odběru a příjmu materiálu do laboratoře jsou dokumentovány i na výsledkovém listu
 - vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (např. centrifugace) skladován do druhého dne na jednotlivých odděleních
 - materiál určený ke zpracování v jiných laboratořích je náležitě ošetřen (např. separace séra) a předán laboratoři Dia-Gon klinická laboratoř s.r.o. (dva svozy - pracovní dny v cca 9 a 12 hod.), která provede či zajistí zbývající vyšetření
 - odběry na speciální vyšetření (např. cyklosporin, HLA) musí být s OKBH předem domluveny tak, jak to tato vyšetření vyžadují (poučení pacienta o chování před odběrem, dieta, doba odběru, ...); materiál je expedován v den odběru
 - materiál, který se nezpracovává či neodváží denně, je ošetřen (např. centrifugace) a uchováván dle preanalytických požadavků jednotlivých vyšetření v lednici nebo mrazicím boxu
 - transport primárních vzorků z ambulancí a lůžkových oddělení NML s.r.o. do laboratoře je zajištěn zdravotnickým personálem průběžně dle požadavků těchto oddělení.
- Neplatí pro vyšetření STATIM, ta se na OKBH dopravují **NEPRODLENĚ!!!**

Materiál na všechna vyšetření je nutno předat pracovníku příjmu materiálu OKBH osobně - zvonit !

B10/ Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Na základě platné směrnice (Vyhláška MZ ČR) byly stanoveny tyto základní **zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem**:

- **každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční**
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem - kontaminace je důvodem k odmítnutí vzorku
- **vzorky od pacientů s již diagnostikovaným přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být viditelně označeny**
- vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	13 z 56

Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu!

C/ PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

C1/ Příjem žádank a vzorků

- nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením denního laboratorního čísla tvoří **nejméně příjmení pacienta a rok narození**, jinak je nutno materiál odmítnout (viz [C2/ Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí kolizních primárních vzorků](#))
- pokud je nádoba s biologickým materiálem označena pouze jménem pacienta, může být laboratoří přijata pouze za předpokladu, že je jednoznačně a vhodným způsobem připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, samostatně spolu se žádankou v uzavřeném obalu apod.)

Materiál je v laboratoři přijímán během celé pracovní doby a do 15.00 hod.!

C2/ Kritéria pro přijetí či odmítnutí kolizních primárních vzorků

V kompetenci pracovníků OKBH je odmítnout biologický materiál ke zpracování v těchto případech:

- **nedostatečná identifikace pacienta**

- kdy nelze zaručit shodu mezi biologickým materiálem a požadavkovým listem (např. chybějící identifikace na zkumavce)
- neshodná identifikace na zkumavce a žádance
- záměna vzorků na oddělení

pozn. Dostatečnou identifikací se rozumí minimálně shodné jméno a rok narození na požadavkovém listu a odběrové nádobě. V případě neshody je odesílající subjekt telefonicky informován o odmítnutí vzorku; vzorek se na oddělení nevrací a je likvidován, požadavkový list se nearchivuje. Vzorku je však přiděleno denní laboratorní číslo a je zaevidován do LIS s informací o odmítnutí vzorku.

- obsahuje-li požadavkový list vyšetření, které laboratoř **neprovádí ani nezajišťuje** – náročná příprava před analýzou, např. chlazená centrifugace (možnosti provedení těchto vyšetření doporučujeme konzultovat s pracovníky OKBH)

- požadavkový list nebo odběrovou nádobu **znečištěnou biologickým materiálem**

- **nesprávný odběr**, tj. odběr do nesprávné odběrové nádoby

- nádobu s biologickým materiálem, kdy zjevně došlo k **porušení doporučení o preanalytické fázi** (např. sraženina ve vzorku na vyšetření KO)

- žádanku s biologickým materiálem, na které **chybí nebo jsou nečitelné základní údaje** (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, kód zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě telefonického dotazu na oddělení

- laboratoř nepřijme žádanku ambulantního pacienta s razítkem lůžkového odd. (agregované výkony)



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	14 z 56

• v případě chybného postupu v preanalytické fázi na oddělení (např. záměna vzorků) a oznámení této skutečnosti na OKBH až po odeslání výsledků do NIS, se výsledky zpětně stornují v NIS i LIS (informace o stornování výsledku je v archivu LIS uchována)

• každá zjištěná neshoda je zaznamenána do formuláře [Evidence a řešení neshod](#)

C3/ Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při **nesprávné identifikaci biologického materiálu:**

- viz taktéž [C2/ Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí kolizních primárních vzorků](#).

Postup laboratoře při **nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance:**

- při nedostatečné nebo nesprávné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití, úprava pH moče atd.) a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat doplňující údaje, příp. kompletní požadavkový list.

Postup laboratoře, **pokud není dodán požadavkový list:**

- pokud požadavkový list chybí, je odesílající subjekt telefonicky požádán o jeho neprodlené dodání a biologický materiál je do doby dodání žádanky po centrifugaci uschován v lednici, pokud je žádanka dodána, analýza se provede.

Pozn. Každá zjištěná neshoda je zaznamenána do formuláře [Evidence a řešení neshod](#).

C4/ Vyšetřování smluvními laboratořemi

Vyšetření, která neprovádí naše laboratoř, jsou na základě smluvního ošetření odesílána na příslušné pracoviště:

DIA-GON - klinická laboratoř:

- materiál na biochemická, imunologická a mikrobiologická vyšetření, která neprovádí naše laboratoř, se odesílá každý pracovní den. Transport materiálu a zpětnou dopravu výsledkových protokolů zajišťuje kurýr DIA-GON.

Materiál, který musí být zpracován co nejdříve a nesmí se uchovávat v lednici ani mrazicí skříni (HLA, cyklosporin) se odebírá těsně před odjezdem kurýrního vozu – je třeba domluvit předem telefonicky datum a čas odběru.

D/ VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE

D1/ Hlášení výsledků s kritickými hodnotami



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	15 z 56

- výsledky vyšetření se ihned po zpracování vzorků propuštěním přenesou na příslušná oddělení NML s.r.o. elektronickou cestou
- výrazně patologické hodnoty (viz tabulky níže) jsou navíc oddělením NML s.r.o. oznamovány telefonicky bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém či rutinním režimu
- praktickým a lázeňským lékařům se výsledky vyšetření statim a výrazně patologické výsledky hlásí telefonicky
- telefonické hlášení výsledků je vyznačeno v LIS ve výsledkovém protokolu pacienta

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	16 z 56

Kritické hodnoty biochemických vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		DĚTI		JEDNOTKA
	pod	nad	pod	nad	
Na	125	155	130	150	mmol/l
K	3,00	6,00	3,00	6,00	mmol/l
Cl	88	125	85	125	mmol/l
Ca	1,80	2,90	1,80	2,90	mmol/l
P	0,60	3,00			mmol/l
Mg	0,60		0,60		mmol/l
urea		20,0		12,0	mmol/l
kreatinin		400		200	umol/l
bilirubin		200,0		100,0	umol/l
ALT		8,00		3,00	ukat/l
AST		5,00			ukat/l
GGT		15,00			ukat/l
s-amyláza		10,00		10,00	ukat/l
u-amyláza		20,00		15,00	ukat/l
CK		15,00 (infarkt)			ukat/l
		10,00(jiné dg.)			
glukóza	3,00	15,00	3,00	10,00 (1.záchyt) 15,00 (diabetik)	mmol/l
CRP		50,00		50,00	mg/l
troponin –T		0,10			umol/l
D-dimery		3			

Pozn. Kalium v kritických intervalech je hlášeno pouze u **nehemolytických** vzorků, vyšetření troponinu T a K⁺ se v případě hemolýzy neprovádí!

Kritické hodnoty hematologických vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		DĚTI		JEDNOTKA
	pod	nad	pod	nad	
Leukocyty	3,00	20,00	3,00	20,00	10 ⁹ /l
Hemoglobin	80		80		g/l
Trombocyty	50		50		10 ⁹ /l



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	17 z 56

Kritické hodnoty koagulace

QUICK	INR > 5,5
APTT	> 180 sec

D2/ Vydávání výsledků

Laboratorní výsledky jsou odesílány do **Nemocničního informačního systému (NIS)** prostřednictvím Datového standardu MZ ČR a zároveň jsou vydávány v tištěné formě.

Tištěné výsledkové protokoly jsou v laboratoři ukládány a oddělením vydávány v plastových deskách, ve kterých jsou do laboratoře zasílány požadavkové listy, a odesílány i s příslušným termoboxem pro přepravu vzorků zpět na jednotlivá oddělení nemocnice.

Dopravu výsledků spolu s termoboxy zajišťuje pracovník laboratoře a osobně ji předá službu konajícímu SZP na příslušném odd. – zdravotní sestra.

Ambulantním a lázeňským lékařům se tištěné výsledkové protokoly rozvázejí následující den ráno v uzavřených obálkách (označených příslušným lékařem) k tomu vyčleněným pracovníkem nemocnice.

Vydávání výsledků laboratoře DIA-GON viz její laboratorní příručka.

Na písemné vyžádání požadujícího lékaře je poskytnut opis výsledků.

Pacientům se jejich výsledkové listy vydávají pouze za splnění těchto podmínek:

- na požadavkovém listu je lékařem písemně uvedeno, že výsledky si vyzvedne osobně pacient
- pacient nebo jeho zákonný zástupce (rodinný příslušník) se prokáže průkazem totožnosti

Telefonicky se pacientům výsledky nesdělují, výjimkou je sdělování výsledků glykémie a protrombinového (Quick) testu u dlouhodobě sledovaných pacientů.

Statimové výsledky jsou odesílány do NIS ihned po provedení analýzy, supervize VŠ pracovníkem je provedena ještě tentýž den.

Výrazně patologické (kritické) výsledky jsou telefonicky hlášeny ihned po analýze.

Všechny výsledky jsou v laboratoři v elektronické i tištěné formě archivovány.

Pokud by kvalita do laboratoře dodaného materiálu znemožňovala či omezovala provedení požadovaných vyšetření nebo mohla ovlivnit výsledek, je toto poznamenáno ve výsledkovém protokolu, viz též *C2/ Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí kolizních primárních vzorků*.

D3/ Změny identifikace pacienta, výsledků a nálezů

Opravy výsledkových protokolů, pořízených Laboratorním informačním systémem Envis Lims, se provádějí pro:

1. identifikační část



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	18 z 56

2. výsledkovou část

1. Oprava identifikační části:

Oprava identifikační části se rozumí oprava rodného čísla (čísla pojištěnce), změna pojišťovny, oprava příjmení a jména pacienta nebo změna požadujícího oddělení.

Oprava identifikace se provádí současně při zadávání požadavků do systému a nebo v rámci oprav databáze (při dodatečném zjištění, např. při odmítnutí vyúčtování zdravotní pojišťovnou) pracovníkem příjmu materiálu. V případě opravy rodného čísla u již odeslaného výsledku je informován pracovník kompetentní stornovat výsledky v nemocničním informačním systému WinMedicalc, který provede storno výsledku odeslaného na nesprávné rodné číslo a zároveň je provedena oprava v LIS.

2. Oprava výsledkové části:

Oprava výsledkové části protokolu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části protokolu (změna v uvedených hodnotách analytů).

Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. Nesprávný výsledek je vytištěn, nahrazen správným a je proveden zápis o dané změně. Opravený výsledkový protokol je opětovně odeslán na klinické pracoviště. Změna a oprava výsledku se vždy telefonicky hlásí požadujícímu oddělení. Je informován pracovník kompetentní stornovat výsledky v nemocničním informačním systému WinMedicalc a provede se storno nesprávného výsledku.

Opravy výsledkové části protokolů včetně výtisků laboratoř uchovává v pořadači "Opravy výsledků".

D4/ Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému Envis Lims laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listu). V databázi LIS je také evidován čas propuštění výsledku - po propuštění výsledku do NIS je výsledek na lůžkových odd. k dispozici ihned.

Časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v kapitole [E/ Množina prováděných vyšetření](#).

Obecně však platí:

- **rutinní vyšetření:** výsledek v NIS do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře.
- **statimová vyšetření:** výsledek do 60 minut v NIS

Laboratoř garantuje dodržení doby odezvy (TAT) pro většinu vydávaných výsledků (minimálně 80%), zbývajících 20% je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí (vysoké výsledky), v případě inicializace analyzátoru (7⁰⁵ hod. ráno), probíhající kalibrace analyzátoru, popř. jeho porucha.

D5/ Konzultační činnost laboratoře

V případě nejasností při interpretaci výsledků, dotazů na prováděná či zajišťovaná vyšetření, na způsob odběru materiálu, na přípravu pacienta před odběrem, při neshodách ve výsledkových protokolech, ale i v případě námětů na případné další zlepšování činnosti laboratoře či komunikace s vámi jsou připraveni konzultovat odborní pracovníci laboratoře:
v pracovní době 08,00 – 15,00 h



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	19 z 56

Lékař OKBH: MUDr. Václav Švarc
tel.: 354 47 42 32
- lékařská interpretace výsledků

VŠ – analytik: RNDr. Jan Cívín
tel.: 354 47 42 32
- preanalytická fáze, neshody v analytické fázi, správná lab. práce, management kvality

Lékař OKBH: MUDr. Eva Římanová
tel.: 354 47 42 32
- klinická hematologie

Vedoucí laborant: Zbyněk Moravec
tel.: 354 472 32
- provozní záležitosti, preanalytická fáze, neshody v analytické fázi

Metrolog: Irena Helisová- metrologie, preanalytická fáze

D6/ Způsob řešení stížností, reklamace

Stížnost může být uplatněna požadujícím subjektem (zákazníkem) na **způsob jednání pracovníka OKBH**. Lze-li stížnost vyřešit okamžitě, je vyřízena pracovníkem OKBH, který tuto přijal. Stížnost lze také podat písemně - k dispozici má stěžovatel k tomu určený formulář v přijímací kanceláři. Jeho stížnost bude dále řešena jednatelem nemocnice a výsledek šetření bude stěžovateli oznámen písemně.

Stížnosti a způsob jejich řešení se na OKBH zaznamenávají do *Knihy stížností, reklamace*.

Reklamaci lze podávat v případě nesplnění deklarovaných požadavků výsledného produktu, tzn. na **výsledek vyšetření**, např.:

- při podezření na nesprávnou hodnotu výsledku
- při nedodržení termínu dodání výsledku
- při nedodání výsledku

Reklamace lze podávat ústní nebo písemnou formou, je oprávněn je přijímat kterýkoliv pracovník OKBH. Odpovědnost za vyřízení reklamaci má vedoucí oddělení, v nepřítomnosti osoby pověřené zastupováním. Termín vyřízení reklamace je stanoven do 30 dnů. V tomto termínu obdrží zákazník písemnou, elektronickou nebo telefonickou informaci o způsobu řešení. Předmět reklamace a záznamy o jejím průběhu jsou zapisovány do *Knihy stížností, reklamace*. Není-li možné reklamaci vyřešit ve stanoveném termínu, musí být o této skutečnosti informován zákazník a musí mu být oznámen konečný termín řešení.

Při styku s klienty laboratoře je vždy nutno jednat s maximální vstřícností!

D7/ Vydávání potřeb laboratoří

Laboratoř poskytuje klientům veškerý odběrový materiál, který je k jednotlivým vyšetřením zapotřebí. Doba výdeje a způsob dopravy k žadateli jsou řešeny individuálně.



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	20 z 56

D8/ Opakovaná a dodatečná vyšetření:

Dodatečně lze objednat vyšetření z již analyzovaného vzorku po dobu 72 hodin, kdy je vzorek uložen při 2-8 °C dle správných postanalytických podmínek. Zachována je tak stabilita většiny analytů (oddělené sérum) – viz též **E/ Množina prováděných vyšetření**. Materiály, které nejsou stabilní ani při zachování výše uvedených podmínek, lze dodatečně analyzovat do třech hodin po odběru (koagulace, ranní moč). Nový požadavek objednává vždy ordinující lékař také telefonicky, požadavkový list je dodatečně do laboratoře dodán,

E/ MNOŽINA PROVÁDĚNÝCH VYŠETŘENÍ

- vyšetření jsou řazena abecedně ve dvou pododdílech:

E1/ Biochemie
E2/ Hematologie

(Referenční rozmezí jednotlivých analytů je čerpáno z příbalových letáků jednotlivých metod dodaných výrobcem.)

E/1 Biochemie

Albumin - sérum:

Albumin v séru, hmotnostní koncentrace g/l, pojišťovna 81329/81115

Materiál: krev srážlivá

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	1r	27	33	g/l
A	1 r	14r	30	43	g/l
A	15r	99r	32	45	g/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- stanovení ruší hemolýza, lipémie zkresluje výsledky
- odběr je vhodný ráno nalačno, speciální příprava ani dieta není nutná
- pro porovnání nutno standardizovat polohu při odběru /diference až 10% /
- při poklesu konc. albuminu pod 30 g/l možné ovlivnění farmakokinetiky některých léčiv
- **■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	21 z 56

- ■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 6 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2,5 měs.

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 5 měs.

Albumin - moč:

Albumin v moči, hmotnostní koncentrace mg/l, pojišťovna 81675

Materiál: moč

Dostupnost: pracovní dny 7-15.30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	15r	99r		20	mg/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

ALB/KREAT(mg/mmol)

15–99 r do 2,0

dU Alb (mg/den)

15–99 r do 30 tj.20,8µg/min tj. při diuréze 1500ml 20 mg/l

- zvýšení při normální proteinurii jako možné první stádium diabetické nefropatie
- jediné vyšetření není směrodatné, jako prokázaná albuminurie se hodnotí překročení hodnotícího kritéria ve 2 ze 3 po sobě následujících vzorcích moči v intervalu 3 – 6 měsíců
- současně se provádí stanovení látkové koncentrace kreatininu ze stejného vzorku moče
- vyšetření se provádí z druhé ranní porce moči
- před odběrem se vyvarovat jakékoliv fyzické námahy!!!

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

ALP - sérum:

AP, alkalická fosfatáza, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81421/81147

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	1m	1,20	6,30	µkat/l
A	1m	1r	1,40	8,00	µkat/l



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	22 z 56

A	1r	10r	1,12	6,20	μkat/l
A	10r	15r	1,35	7,50	μkat/l
A	15r	99r	0,66	2,20	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- normální hladiny ALP jsou závislé na věku, u dětí a adolescentů je hladina mnohem vyšší než u dospělých
- dospělí muži přitom mají vyšší hodnoty než ženy, nicméně v těhotenství je tomu naopak, neboť je do séra ženy uvolňován placentární izoenzym
- vyšetření ruší hemolýza a EDTA
- po jídle hodnota stoupá, odběr se provádí ráno nalačno
- speciální dieta není nutná
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 4 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

ALT - sérum:

Alaninaminotransferáza, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81337/81111

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	0,10	0,73	μkat/l
A	1m	1r	0,10	0,85	μkat/l
A	1r	15r	0,10	0,61	μkat/l
A	15r	99r	0,10	0,73	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- katalytická aktivita je u novorozenců asi 2x vyšší než u dospělých, poté se s věkem již nemění
- u žen jsou hodnoty ALT o něco nižší než u mužů
- stanovení ovlivňuje věk, hmotnost a požití alkoholu
- před odběrem vynechat svalovou námahu
- stanovení ruší hemolýza
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C : 4 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C : 3 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	23 z 56

Amyláza - sérum:

Alfa - amyláza, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81481/81161

Materiál: krev srážlivá/nesrážlivá

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		do 1r	0,15	0,75	μkat/l
A	1r	14r	0,15	2,00	μkat/l
A	15r	99r	0,15	3,00	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- hemolýza a iktericita snižuje aktivitu amylázy
- vyšetření ruší (snižuje) EDTA
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 4 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Amyláza - moč:

Amyláza v moči, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81481/81161

Materiál: moč bez konzervačních přísad

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		do1r	0,15	4,41	μkat/l
A	1r	99r	0,15	6,72	μkat/l

- při akutní pankreatitidě maximum nastává za 5-12 hod v séru, v moči v prvních 24 –36 hod
- za 24-36 hod může v séru dojít k „normalizaci“ hodnot
- za normálních podmínek je v séru a moči jen malá aktivita enzymu
- odběr moče cca 10 ml do čisté skleničky

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 10 dnů

AST - sérum:



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	24 z 56

Aspartátaminotransferáza v séru, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81357/81113

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	0,10	1,21	μkat/l
A	1m 1d	1r	0,10	0,97	μkat/l
A	1r 1d	15r	0,10	0,63	μkat/l
A	15r 1d	99r	0,10	0,67	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- u pacientů s deficitem vitamínu B6 a podstupujících dialýzu jsou hodnoty AST nižší
- vyšetření ovlivňuje hemolýza, věk, alkohol a fyzická zátěž
- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná, odběr se provádí nalačno
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 4 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Bilirubin celkový - sérum:

Nekonjugovaný bilirubin, bilirubin total, látková koncentrace umol/l, pojišťovna 81361/81121

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	3d	1m 5d	68,0	137,0	μmol/l
A	1m 6d	1r	3,4	29,0	μmol/l
A	1r	99r	3,4	17,1	μmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- nestabilní analyt, je ovlivňován světlem (snižuje hodnoty)
- hemolýza zvyšuje hodnoty
- speciální příprava před odběrem není nutná, je vhodný odběr ráno nalačno
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: fotolabilní

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	25 z 56

Bilirubin přímý - sérum:

Konjugovaný bilirubin, direkt bilirubin, látková koncentrace umol/l, pojišťovna 81363/81123

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí: 1,7 – 5,4 umol/l

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 r	99r	1,7	5,4	µmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- nestabilní analyt, je ovlivňován světlem (snižuje hodnoty)
- speciální příprava před odběrem není nutná, je vhodný odběr ráno nalačno
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: fotolabilní

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Ca - sérum:

Vápník celkový, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81625/81139

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		2r	2,25	2,75	mmol/l
A	2r	11r	2,20	2,70	mmol/l
A	12r	14r	2,15	2,60	mmol/l
A	15r	99r	2,10	2,55	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- těhotenství snižuje hodnoty, klid na lůžku a zatažení paže hodnoty zvyšují
- při odběru se nesmí použít protisrážlivá činidla typu citrát, oxalát EDTA
- vzhledem k vazbě na proteiny je koncentrace závislá na poloze těla s rozdílem mezi odběrem vleže a vsedě asi o 10% (při porovnání hodnot doporučena stejná poloha)
- paže při odběru nesmí být příliš zaškrcována, nesmí být dlouhodobě zatínána pěst nebo dlouhodobě cvičeno s rukou
- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná
- pro obvyklé vyšetření je vhodný odběr ráno nalačno
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	26 z 56

- ■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 21 dnů

Celková bílkovina - sérum:

Protein celkový, CB v séru, hmotnostní koncentrace g/l, pojišťovna 81365

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí: neuvádí se pro jednorázový vzorek, ale pro sbíranou moč

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1r	51	73	g/l
A	1 r	2r	56	75	g/l
A	2r	3r	58	78	g/l
A	3r	15r	60	80	g/l
A	15r	99r	64	83	g/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- speciální příprava ani dieta není nutná, je vhodný odběr ráno nalačno

- vyšetření ruší hemolýza, chylózní sérum

- těhotenství snižuje, fyzická zátěž zvyšuje hodnoty

- ■ **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- ■ **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 6 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 28 dnů

Celková bílkovina - moč:

1) Protein celkový v moči/d, Exton, hmotnostní koncentrace g/d, pojišťovna 81369

2) Protein celkový v moči, látková koncentrace v g/l, pojišťovna 81369

Materiál: moč

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí neuvádí se pro jednorázový vzorek, ale pro sbíranou moč

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční	Horní referenční	Jednotky
---------	--------	--------	------------------	------------------	----------



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	28 z 56

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		99r	98	107	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

- zvýšení při dehydrataci (u dětí již za 12 –24 hod)
- u dospělých sérové hodnoty v průběhu dne lehce kolísají, lehký pokles nastává po jídle (tvorba žaludečních šťáv)
- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná, odběr je vhodný ráno nalačno
- separaci je vhodné provést co nejdříve po odběru
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 28 dnů

CRP - sérum:

C-reaktivní protein, hmotnostní koncentrace mg/l, pojišťovna 91153

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		99r	0	5	mg/l

- CRP patří mezi reaktanty akutní fáze s rychlou odpovědí
- vzestup nastává už po i 6 hod (6 - 10 hod), maxima dosahuje za cca 48 hod (24 - 48 hod)
- biologický poločas CRP je 19 hod
- v případě monitorování antibiotické terapie opakujte odběr po 12 – 24 hod
- vyšetření /zvýšení hodnot/ ovlivňuje nadmořská výška, věk, gravidita, obezita, diabetes a životní styl (alkohol, cigarety)
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C : neudáno

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C : 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 8 dnů

Glukóza – sérum :



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	29 z 56

Glykémie, cukr, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81439/81155

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	2,78	4,44	mmol/l
A	1m	15r	3,33	5,55	mmol/l
A	15r	60r	3,88	5,60	mmol/l
A	60r	99r	3,88	6,10	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- diagnostickým kritériem je koncentrace glukózy v plazmě nalačno, hodnota nad 7,00 mmol/l opakovaně při dvou následujících odběrech značí přítomnost diabetu, hodnota pod 5,60mmol/l je považovaná za jeho nepřítomnost

- ke sledování kompenzace diabetu je suverénním parametrem glykovaný hemoglobin (HbA1c)

- stabilita při pokojové teplotě bez stabilizátoru 1/2 hod, poté klesá hodnota průměrně o 7 % /h

- sérum a krevní elementy musí být odděleny do 1/2 hod po odběru, v plné krvi možný pokles již cca po 10 min

- kapilární odběr do eppendorfky se stabilizátorem NaF (v kapilární krvi je vyšší koncentrace glukózy než v žilní krvi)

- **■ odběrová zkumavka pro vyšetření glykémie v plazmě**

- se stabilizátorem glukózy v krvi /stabilita až 24 hod./

- po odběru 8-10 x jemně převrátit / netřepat! /

- odběr nalačno, doba lačnění min. 8 h

- před odběrem vyloučit fyzickou námahu, kouření, odběr vsedě

- **■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C : 3 hod. nutno stabilizovat NaF nebo separovat sérum

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C : 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 2 dny

Glukóza – moč :

1) Sbíraná moč za 24 hod, látkový tok mmol/d, pojišťovna 81155, 81439

2) Moč nesbíraná, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81155, 81439

Materiál: moč sběr/nesbíraná

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		99r	0,0	2,8	mmol/24hod

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C : 1 den nutno zabránit bakt. kontaminaci (benzoan Na)

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C : 1 den nutno zabránit bakt. kontaminaci (benzoan Na)

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 1 den nutno zabránit bakt. kontaminaci (benzoan Na)



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	30 z 56

Glykovaný hemoglobin:

HbA1c, gHb, látková koncentrace mmol/mol, pojišťovna 81449

Materiál: nesražená venózní krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1r	99r	28	40	mmol/mol

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

Interpretace výsledků:

Hodnocení kompenzace diabetu dle IFCC

Kompenzace diabetu	HbA1c (mmol/mol)
dobrá	< 45
uspokojivá	45 –60
neuspokojivá	> 60

- hodnoty nad tímto rozsahem referenčních hodnot slouží jako průkaz hyperglykémie v 2-3 minulých měsících (nebo i déle)
- nízké hodnoty mohou signalizovat epizody hypoglykémie v minulosti, přítomnost variant Hb nebo zkrácenou životnost erytrocytů
- určité množství Hb, které je v erytrocytech přeměněno na stabilní HbA1c, vzrůstá s průměrnou koncentrací glukózy v krvi, přeměna na stabilní HbA1c je omezena životností erytrocytů, tj. přibližně 100 – 120 dnů, následkem čehož odráží množství Hb1c průměrnou hodnotu krevní glukózy během uplynulých cca 3 měsíců; obecně pro klinické potřeby postačuje vyšetření 1x za 3-4 měsíce, při určitých klinických stavech jako např. těhotná diabetička nebo zásadní změna léčby u diabetika může být užitečné měřit HbA1c ve 2 - 4 týdenních intervalech
- speciální příprava není nutná, není nutný odběr nalačno
- **■ odběrová** zkumavka na KO a glykovaný hemoglobin
- po odběru 8-10 x jemně převrátit / netřepat! /
- nezamrazovat

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C : 3 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C : 3 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

GGT - sérum:

Gama-glutamyltransferáza, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81435/81153

Materiál: krev



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	31 z 56

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	0,10	6,28	μkat/l
A	1m	1r	0,10	2,19	μkat/l
A	1r	15r	0,10	0,80	μkat/l
M	15r	99r	0,10	1,77	μkat/l
F	15r	99r	0,10	1,10	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hod, není nutná speciální příprava ani dieta

- vyšetření ovlivňuje hemolýza (v erythrocytech 7x vyšší aktivita), alkohol, některá léčiva

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Cholesterol celkový- sérum:

Cholesterol celkový v séru, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81471

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	1,00	2,10	mmol/l
A	1m	1r	1,30	4,00	mmol/l
A	1r	8r	2,50	4,50	mmol/l
A	8r	15r	3,50	4,50	mmol/l
A	15r	99r	3,50	5,17	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

Žádoucí hodnota cholesterolu: < 5,2 mmol/l

- koncentrace cholesterolu v krvi je dána zčásti genetickými faktory a zčásti množstvím tuku přijatého potravou

- vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu jedno stanovení není směrodatné

- poloha vleže způsobuje pokles cholesterolu, standardní poloha pacienta vsedě

- delší použití manžety není vhodné



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	32 z 56

- vhodný odběr nalačno, doba lačnění 12-14 hod
 - 72 hod nepít alkohol
 - **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
 - **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
 - 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)
- Stabilita odebíraného materiálu 20 - 25 °C:** 7 dnů
Stabilita materiálu pro stanovení 20 - 25 °C: 7 dnů
Stabilita materiálu pro stanovení 4 - 8 °C: 7 dnů

Cholesterol HDL - sérum:

Cholesterol HDL, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81473

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		8r	1,0	2,8	mmol/l
A	8r	15r	1,4	2,8	mmol/l
M	15r	99r	1,4	2,8	mmol/l
F	15r	99r	1,6	3,0	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

- vhodný odběr nalačno (vhodná doba lačnění 12 h)
 - žádná dietní opatření nejsou nutná
 - **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
 - **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
 - 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)
 - delší použití manžety není vhodné
- Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C:** 2 dny
Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny
Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Cholesterol LDL - sérum:

Cholesterol LDL, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81527

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční	Horní referenční	Jednotky
---------	--------	--------	------------------	------------------	----------



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	33 z 56

A 99r mez 0,2 mez 3,37 mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

- pro prevenci aterosklerotických komplikací se má pohybovat pod hranicí 2,6 mmol/l (vysoké riziko > 4,14 mmol/l)

- odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 h

- delší použití manžety je nevhodné

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

K - sérum:

Draselný kation, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81393/81145

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1m	3,7	5,9	mmol/l
A	1m	1r	4,1	5,3	mmol/l
A	1r	15r	3,4	4,7	mmol/l
A	15r	99r	3,8	5,4	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- při výrazné trombocytóze nebo leukemii může být koncentrace draselných iontů v séru výrazně vyšší než v plazmě vlivem jejich uvolňování z trombocytů při koagulaci

- vzorky séra mají vyšší koncentraci draslíku, při opakovaně vyšších koncentracích K je vhodnější vyšetření v plazmě (s heparinem lithným nebo amonným)

- stabilita velmi nízká, po 1 hod vzrůstají hodnoty

- vyšetření ruší hemolýza (výrazně zvyšuje hodnoty), **hemolytické vzorky se neanalyzují !!!**

- minimalizovat zatažení paže při odběru, pozor na ikterické sérum

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 3 hod

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	34 z 56

Kreatinin - sérum:

Krea, creatinin, látková koncentrace umol/l, pojišťovna 81499/81169

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1r	18	35	μmol/l
A	1r	15r	27	62	μmol/l
A	15r	18r	44	88	μmol/l
M	18r	99r	62	115	μmol/l
F	18r	99r	53	97	μmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- stanovení ruší vysoká hemolýza (zvyšuje hodnoty)
- interferuje hyperbilirubinémie (nad 170 umol/l)
- fyzická zátěž, grilované maso, svalová hmota mohou zvyšovat hodnoty
- biologický rozptyl intraindividuální - kolísání ze dne na den v rozsahu 4 – 10 % v závislosti na pohlaví (způsobeno stavem svalové hmoty)
- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná, pro obvyklé vyšetřování je vhodný odběr ráno nalačno

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Kreatinin - moč:

1) Kreatinin odpad močí za 24 hod, látkový tok mmol/d, pojišťovna 81499

2) Kreatinin v moči, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81499

Materiál: moč

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí neuvádí se pro jednorázový vzorek, ale pro sbíranou moč

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1r	5,5	11,5	mmol/24hod
A	1r	15r	6,0	16,0	mmol/24hod
A	15r	99r	8,0	18,0	mmol/24hod

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- před odběrem nutná dieta s nižším obsahem masa a masných výrobků, vyvarovat se větší tělesné zátěže
- po sběru pečlivě změřit objem, množství zaznamenat a vzorek cca 10 ml zaslat do laboratoře



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	35 z 56

- sběr do čistých plastových či skleněných nádob, ranní moč do čisté sklenice či zkumavky

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 6 dnů

Kyselina močová - sérum:

Urikemie, urát v séru, látková koncentrace umol/l, pojišťovna 81523

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		15r	120	320	μmol/l
M	15r	99r	210	420	μmol/l
F	15r	99r	150	350	μmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- s kolísáním koncentrací kys. močové v séru jsou spojeny četné choroby a fyziologické stavy
- u mužů a žen jsou rozdílné hodnoty způsobené aktivitou pohlavních hormonů, kolísání ze dne na den až o 4-10%

- dieta bohatá na bílkoviny a nukleotidy výrazně zvyšují hodnoty

- hormonální antikoncepce může snižovat hodnoty, snížení v těhotenství

- stanovení ovlivňuje věk, alkohol, dieta, tělesná zátěž, cytostatika

- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná, pro obvyklé vyšetřování je vhodný odběr ráno nalačno

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 3 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 3 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

LDH - sérum:

Laktátdehydrogenáza v séru, koncentrace katalytické aktivity ukat/l, pojišťovna 81383

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1d	42d	3,75	10,0	μkat/l
A	1r	15r	2,00	5,00	μkat/l
M	15r	99r	2,25	3,75	μkat/l
F	15r	99r	2,25	3,55	μkat/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	36 z 56

- stabilita při pokojové teplotě 1 hod
- v co nejkratší době separovat a měřit
- **stanovení ruší hemolýza** (až 150 x vyšší výsledky)
- ovlivňuje fyzická zátěž, **zatažení paže**, těhotenství
- vyšetření nelze v žádném případě doordínovat, vždy nutný nový odběr
- výsledky analýzy plazmy a séra nemusejí být shodné
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 3 h, nutno zabránit hemolýze

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dní

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Mg - sérum:

Mg, hořčík celkový, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		6r	0,71	0,95	mmol/l
A	6r	12r	0,69	0,87	mmol/l
A	12r	20r	0,67	0,89	mmol/l
A	20r	99r	0,75	0,95	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- zabraňte venostáze a hemolýze
- sérum s viditelnou hemolýzou nebude zpracováno (erythrocyty obsahují velké množství hořčíku)
- sérum má být neprodleně separováno, aby nemohl hořčík pronikat z erythrocytů do séra
- u žen s menzes je vyšší koncentrace Mg v séru
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 1 den, nutno zabránit hemolýze

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	37 z 56

Moč chemicky + sediment:

Moč chemicky, arbitrární koncentrace arb. j., pojišťovna 81347

Močový sediment, numerická koncentrace element/ul, pojišťovna 81347

Materiál: čerstvá moč

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

pH	5 – 7
ostatní	o a.j.

- odebírat po důkladné očištění genitálu střední proud (nejlépe ranní) moče
- odběr do zkumavky, příp. do čisté sklenice (min. 10 ml moče)
- transport do laboratoře do 2 h po odběru
- přítomnost dlaždicových epitelů v sedimentu nemá klinický význam
- přítomnost kulatých epitelů svědčí pro poškození tubulů

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 3 hodiny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 3 hodiny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 4 hodiny

Na - sérum:

Sodný kation, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81593/81135

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí: 136-145 mmol/l

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1r	139	146	mmol/l
A	1r	99r	136	145	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná, pro obvyklé vyšetřování je vhodný odběr ráno nalačno

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 4 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 14 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 14 dnů



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	38 z 56

oGTT - orální glukózový toleranční test:

oGTT, funkční zátěžový test, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81443

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-10.00 hod

Statim: ne

Indikace: k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že dg. není jednoznačně potvrzena nálezem glukózy v plazmě nalačno vyšší než 7,0 mmol/l, tzn.:

- u stavů s hraniční FPG 5,60 – 6,99 mmol/l
- s FPG nižší než 5,7 mmol/l, ale je vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy
- jedná-li se o jedince se zvýšeným rizikem vzniku diabetu
- v těhotenství u skupin se zvýšeným rizikem vzniku diabetu

Hodnocení:

Tolerance	Glykémie nalačno [mmol/l]	Glykémie po 120min po zátěži [mmol/l]
normální	< 5,6	< 7,8
porušená glukózová tolerance	5,61 – 6,9	7,8 – 11,0
diabetes mellitus	> 7,0	> 11,0

Naše laboratoř se řídí doporučením ČSKB, proto OGTT nebude prováděn u osob s hodnotou glykémie na lačno vyšší než 7 mmol/l, respektive 5,1 mmol/l v případě diagnostiky gestačního diabetu.

oGTT a diagnostika gestačního diabetu

K hodnocení se odebírá žilní krev nalačno v čase 0 min a po zátěži v čase 60 min a 120 min.

Gestační diabetes je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo aspoň jednoho ze tří uvedených kritérií:

- glykémie nalačno $\geq 5,1$ mmol/l
- glykémie po 60 minutách $\geq 10,0$ mmol/l
- glykémie po 120 minutách $\geq 8,5$ mmol/l

OGTT se provádí ve 24. - 28. týdnu gravidity u všech těhotných žen, u nichž byl screening GDM na začátku těhotenství negativní

- rozhodující pro celkové hodnocení je hodnota dosažená ve 120. min oGTT
- v případě patologické hodnoty glykémie nalačno doporučujeme překontrolovat podmínky před odběrem (lačnění pacienta ap.) a vyšetření zopakovat
- při testu možná nevolnost z požití glukózového roztoku
- **■ odběrová zkumavka pro vyšetření glykémie**
- se stabilizátorem glukózy v krvi /stabilita až 24 hod./
- po odběru 8-10 x jemně převrátit (netřepat!)

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	39 z 56

P - sérum:

Fosfáty anorganické, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81427

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min.

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		do 2r	1,45	2,16	mmol/l
A	2r	11r	1,45	1,78	mmol/l
A	12r	14r	1,20	1,60	mmol/l
A	15r	59r	0,87	1,45	mmol/l
M	60r	99r	0,74	1,20	mmol/l
F	60r	99r	0,90	1,32	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- sérum lačních pacientů je upřednostňováno, po požití stravy nižší hodnoty
- urychleně separovat, v séru co nejdříve oddělit od krevního koláče, jinak silně nestabilní
- ovlivňuje hemolýza
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebraného materiálu 20-25 °C: 4 hodiny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 4 dny

PSA - sérum:

Prostatický specifický antigen, hmotnostní koncentrace ng/ml, pojišťovna 93225

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
M	40r	99r	0	4,0	µg/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / M – muž

Kritický interval: nad 10 ng/ml je nutno riziko karcinomu považovat za vysoké

- sérový PSA vzrůstá nad diskriminační hranici po ejakulaci (o 0,8 µg/l v době jedné hodiny po ejakulaci), po digitálním rektálním vyšetření nebo po transrektálním ultrazvukovém vyšetření, podobně i po mechanickém dráždění prostaty (například po jízdě na kole)
- výraznější a déle trvající zvýšení PSA až do 20 dnů lze pozorovat i po transuretrální resekci
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	40 z 56

- ■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)
- odběr nejdříve 48 hod po každém vyšetření per rectum nebo masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty
- speciální dieta není nutná
- sérum nutno separovat co nejdříve po odběru (antigen je nestabilní)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25° C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25° C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 30 dnů

PSA volný, fPSA - sérum:

Prostatický antigen volný, hmotnostní koncentrace ng/ml, pojišťovna 81227

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
M	15r	60r	0,05	0,25	µg/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / M – muž

- volná frakce PSA představuje asi 15-30% celkového PSA
- indikace při hodnotě celkového PSA mezi 3 – 10 µg/l
- hodnotí se poměr k celkovému PSA, který je u pacientů s benigní hyperplasií prostaty výrazně vyšší (suspektní pro poměr nad 25 %) než u pacientů s karcinomem prostaty (pod 10 % suspektní pro adenokarcinom, poměr mezi 10 – 25 % neklasifikovatelný)
- zatímco celkový PSA s věkem mírně stoupá, poměr volného a celkového je na věku nezávislý

- ■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření

- ■ odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25° C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25° C: neuvádí se

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Triacylglyceroly - sérum:

Triacylglyceroly, TAG, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81611

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
M		15r	0,17	0,89	mmol/l

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	41 z 56

F		15r	0,17	1,02	mmol/l
M	15r	30r	0,17	1,46	mmol/l
F	15r	30r	0,17	0,97	mmol/l
M	30r	50r	0,17	1,99	mmol/l
F	30r	50r	0,17	1,31	mmol/l
M	50r	99r	0,17	2,00	mmol/l
F	50r	99r	0,17	1,54	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- zvýšené hodnoty = samostatný rizikový faktor rozvoje aterosklerózy a diabetes mellitus
- hyperlipidemie může být vrozenou záležitostí, příp. se může jednat o sekundární poruchu
- odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 – 14 hod
- v těhotenství postupný vzestup (až k hodnotám 1,5 – 2,5 mmol/l v závěru gravidity)
- jedno stanovení není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu
- stanovení ruší ikterita séra (snižuje hodnoty) a hemolýza (zvyšuje hodnoty)
- možnost ovlivnění alkoholem
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Troponin T - plazma:

Troponin T, hmotnostní koncentrace ug/l, pojišťovna 81237

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí: cut – off 0,014 ug/l

- uvolňování troponinu T do krve se objevuje po 2-8 hod od poškození myokardiální tkáně, což znamená, že negativní výsledek během prvních 8 hodin od vzniku příznaků onemocnění nevyklučuje zcela přítomnost myokardiální léze
- při přetrvávání příznaků je třeba test ve vhodných intervalech opakovat
- použití testu je diagnosticky přínosné od 2 hodin do 14 dní po vzniku příznaků onemocnění
- ke zřetelnému vzestupu hodnot dochází u vysokého % pacientů ve finální fázi renálního selhání, i když u nich chybí symptomatologie koronárního onemocnění (příčiny jsou pravděpodobně kardiálního původu a mají vysokou prediktivní účinnost mortality)
- fyziologická hladina TnT je velmi nízká (pod mezí detekce metody), tzn. že každá správně naměřená hodnota znamená abnormální zvýšení, již hodnoty nad 0,014 ug/l mají být hodnoceny jako potenciálně rizikové

- **odběrová zkumavka pro imunochemická vyšetření s heparinem**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

- zabraňte hemolýze!!!

Stabilita odebíraného materiálu 20-25° C: neuvedeno

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25° C: neuvedeno

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 24 hodin

Stabilita materiálu pro stanovení -20 °C: 1 rok



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	42 z 56

TSH - sérum:

Tyreotropin v séru, arbitrární látková koncentrace mU/l, pojišťovna 93195

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	2r	5r	0,400	6,000	mU/l
A	5r	15r	0,400	5,000	mU/l
A	15r	99r	0,270	4,200	mU/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž

- vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte pokud možno vždy ráno, nalačno.

- separaci séra je nutno provést do 4 hod po odběru

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**

- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25° C: nevedeno

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25° C: nevedeno

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

T4 volný, fT4 - sérum:

Tyroxin volný, látková koncentrace pmol/l, pojišťovna 93189

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ne

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1d	10,0	22,0	pmol/l
A	1d	3d	22,0	49,0	pmol/l
A	3d	2m	9,0	21,0	pmol/l
A	2m	14m	8,0	17,0	pmol/l
A	14m	5r	9,0	20,0	pmol/l
A	5r	14r	8,0	17,0	pmol/l
A	14r	99r	9,0	22,0	pmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M – muž



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	43 z 56

- nestabilní analyt, separaci nutno provést do 6 hod od odběru
- možné snížení při terapii furosemidem a antiepileptiky
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25° C: neuvádí se

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25° C: 2 dny

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 8 dnů

Urea - sérum:

Urea, močovina, látková koncentrace mmol/l, pojišťovna 81621/81137

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Referenční rozmezí:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A		1r	1,4	4,3	mmol/l
A	1r	15r	1,8	6,4	mmol/l
A	15r	60r	2,5	6,4	mmol/l
A	60r	99r	2,9	7,5	mmol/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

- vhodný odběr nalačno, vysoce proteinová dieta před odběrem není vhodná
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- **odběrová zkumavka pro biochemická vyšetření**
- 5-6 x opatrně otočit (aktivace srážení)

Stabilita odebíraného materiálu 20-25 °C: 1 den

Stabilita materiálu pro stanovení 20-25 °C: 7 dnů

Stabilita materiálu pro stanovení 4-8 °C: 7 dnů

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	44 z 56

E/2 Hematologie

Koagulace:

Materiál: nesrážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

- maximální doba do zpracování 2 hod při pokojové teplotě

- **zkumavka s modrým uzávěrem na koagulace a D-Dimery**

- s pufrovaným citrátem

- po odběru 3-4 x jemně převrátit (netřepat!)

- odběr bez zatažení paže

- mikrosraženiny mohou způsobit značně odlišné hodnoty

- zachovávat správný poměr antikoagulačního činidla a krve!!! (zabezpečeno naším odběrovým systémem)

- týká se všech následujících koagulačních testů:

Quickův test = protrombinový test

Quick (INR)

Referenční rozmezí:

INR

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	6 m	1,10	1,40	-
A	7 m	99 r	0,80	1,20	-

Poznámka: Referenční meze jsou vyjádřeny jako Mezinárodní normalizovaný poměr(INR)

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí R (ratio)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	6 m	1,10	1,40	-
A	7 m	99 r	0,80	1,20	-

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Interpretace výsledků:

Při terapii antagonisty K vitamínu jsou doporučena tato léčebná rozmezí:

Hluboká žilní trombóza, TEN(tromboembolická nemoc), arteriální trombóza	2.0 - 3.5 INR
Umělé srdeční chlopně, opakované TEN(tromboembolická nemoc) či jiné embolizace	3.0 - 4.5 INR



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	45 z 56

APTT:

Aktivovaný parciální tromboplastinový test

Referenční rozmezí: 28- 40 s

Referenční rozmezí: poměr

Neléčení: poměr $R_{APTT} = 0,8 - 1,2$

Léčení heparinem: poměr $R_{APTT} = 2,0 - 4,0$

- při heparinové léčbě je stabilita plazmy 1 h

D-dimery:

Materiál: krev

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Statim: ano, TAT do 60 min

Cut-off hodnoty < 0,5 ug FEU/ml

- pokud je hodnota D-dimeru nižší, než je hranice cut off, lze s ohledem na parametry citlivosti a specifity testu vyloučit možnost hluboké žilní trombózy nebo plicní embolie
- v průběhu těhotenství lze v rámci screeningu předejít některým komplikacím
- při metastazujících nádorech jsou hodnoty D-dimerů výrazně zvýšeny a značí špatnou prognózu onemocnění
- speciální příprava pacienta ani dieta není nutná
- dodat do laboratoře co nejdříve, po centrifugaci a oddělení plazmy stabilita při pokojové teplotě max. 8 hod

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	46 z 56

Krevní obraz:

Referenční rozmezí leukocyty:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	0 d	1 d	9,0	38,0	10 ⁹ /l
A	2 d	7 d	5,0	21,0	10 ⁹ /l
A	8 d	14 d	5,0	20,0	10 ⁹ /l
A	15 d	6 m	5,0	19,5	10 ⁹ /l
A	6 m	2 r	6,0	17,5	10 ⁹ /l
A	2 r	4 r	5,5	17,0	10 ⁹ /l
A	4 r	6 r	5,0	15,5	10 ⁹ /l
A	6 r	8 r	4,5	14,5	10 ⁹ /l
A	8 r	15 r	4,5	13,5	10 ⁹ /l
A	15 r	99 r	4,0	10,0	10 ⁹ /l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí erytrocyty:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	4,0	6,6	10 ¹² /l
A	4 d	14 d	3,9	6,3	10 ¹² /l
A	15 d	1 m	3,6	6,2	10 ¹² /l
A	1 m	2 m	3,0	5,0	10 ¹² /l
A	2 m	3 m	2,7	4,9	10 ¹² /l
A	3 m	6 m	3,1	4,5	10 ¹² /l
A	6 m	2 r	3,7	5,3	10 ¹² /l
A	2 r	6 r	3,9	5,3	10 ¹² /l
A	6 r	12 r	4,0	5,2	10 ¹² /l
F	12 r	15 r	4,1	5,1	10 ¹² /l
M	12 r	15 r	4,5	5,3	10 ¹² /l
F	15 r	99 r	3,8	5,2	10 ¹² /l
M	15 r	99 r	4,0	5,8	10 ¹² /l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

Referenční rozmezí hemoglobin:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	145	225	g/l
A	4 d	14 d	135	215	g/l
A	2 t	1 m	125	205	g/l
A	1 m	2 m	100	180	g/l
A	2 m	3 m	90	140	g/l
A	3 m	6 m	95	135	g/l
A	6 m	2 r	105	135	g/l
A	2 r	6 r	115	135	g/l
A	6 r	12 r	115	155	g/l



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	47 z 56

F	12 r	15 r	120	160	g/l
M	12 r	15 r	130	160	g/l
F	15 r	99 r	120	160	g/l
M	15 r	99 r	135	175	g/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

Referenční rozmezí hematokrit:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	0,450	0,670	1
A	4 d	2 t	0,420	0,660	1
A	2 t	1 m	0,390	0,630	1
A	1 m	2 m	0,310	0,550	1
A	2 m	3 m	0,280	0,420	1
A	3 m	6 m	0,290	0,410	1
A	6 m	2 r	0,330	0,390	1
A	2 r	6 r	0,340	0,400	1
A	6 r	12 r	0,350	0,450	1
F	12 r	15 r	0,360	0,460	1
M	12 r	15 r	0,370	0,490	1
F	15 r	99 r	0,350	0,470	1
M	15 r	99 r	0,400	0,500	1

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena, F - žena, M - muž

Referenční rozmezí MCV:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	95,0	121,0	fl
A	4 d	2 t	88,0	126,0	fl
A	2 t	1 m	86,0	124,0	fl
A	1 m	2 m	85,0	123,0	fl
A	2 m	3 m	77,0	115,0	fl
A	3 m	6 m	74,0	108,0	fl
A	6 m	2 r	70,0	86,0	fl
A	2 r	6 r	75,0	87,0	fl
A	6 r	12 r	77,0	95,0	fl
F	12 r	15 r	78,0	102,0	fl
M	12 r	15 r	78,0	98,0	fl
F	15 r	99 r	82,0	98,0	fl
M	15 r	99 r	82,0	98,0	fl

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Název dokumentu:	Laboratorní příručka		
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	48 z 56

Referenční rozmezí MCH:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	31,0	37,0	pg
A	4 d	2 m	28,0	40,0	pg
A	2 m	3 m	26,0	34,0	pg
A	3 m	6 m	25,0	35,0	pg
A	6 m	2 r	23,0	31,0	pg
A	2 r	6 r	24,0	30,0	pg
A	6 r	12 r	25,0	33,0	pg
A	12 r	15 r	25,0	35,0	pg
A	15 r	99 r	28,0	34,0	pg

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí MCHC:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	3 d	290,00	370,00	g/l
A	4 d	1 m	280,00	380,00	g/l
A	1 m	3 m	290,00	370,00	g/l
A	3 m	2 r	300,00	360,00	g/l
A	2 r	15 r	310,00	370,00	g/l
A	15 r	99 r	320,00	360,00	g/l

Vysvětlivky: d-den, m-měsíc, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí trombocyty:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1 d	15 r	150	450	10 ⁹ /l
A	15 r	99 r	150	400	10 ⁹ /l

Vysvětlivky: d-den, r-rok, F - žena, M - muž

- **zkumavka s fialovým uzávěrem na KO a glykovaný hemoglobin**

- jako antikoagulant se používá EDTA /je naneseno na vnitřní stěně zkumavek/

- po odběru 8-10 x jemně převrátit / netřepat! /

- chylošní a ikterické sérum zvyšuje hodnotu hemoglobinu

Dostupnost: pracovní dny 7-15,30 hod.

Diff:

Diferenciál leukocytů, kompletní krevní obraz

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	49 z 56

Referenční rozmezí lymfocyty:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	2d	7d	0,310	0,510	"1"
A	8d	2 t	0,380	0,580	"1"
A	2 t	1m	0,460	0,660	"1"
A	1 m	6 m	0,460	0,710	"1"
A	6 m	1 r	0,510	0,710	"1"
A	1 r	2 r	0,490	0,710	"1"
A	2 r	4 r	0,400	0,690	"1"
A	4 r	6 r	0,320	0,600	"1"
A	6 r	8 r	0,290	0,520	"1"
A	8 r	10 r	0,280	0,490	"1"
A	10 r	15 r	0,250	0,480	"1"
A	15 r	99 r	0,200	0,450	"1"

Vysvětlivky: d-den, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí neutrofilů:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	2d	7d	0,350	0,550	"1"
A	8d	2 t	0,300	0,500	"1"
A	2 t	1m	0,250	0,450	"1"
A	1 m	6 m	0,220	0,450	"1"
A	6 m	1 r	0,210	0,420	"1"
A	1 r	2 r	0,210	0,430	"1"
A	2 r	4 r	0,230	0,520	"1"
A	4 r	6 r	0,320	0,610	"1"
A	6 r	8 r	0,410	0,630	"1"
A	8 r	10 r	0,430	0,640	"1"
A	10 r	15 r	0,440	0,670	"1"
A	15 r	99 r	0,450	0,700	"1"

Vysvětlivky: d-den, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí eosinofilů:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	2 d	7 d	0,000	0,080	"1"
A	8 d	8 r	0,000	0,070	"1"
A	8 r	10 r	0,000	0,040	"1"
A	10 r	15 r	0,000	0,070	"1"
A	15 r	99r	0,000	0,050	"1"

Vysvětlivky: d-den, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí monocytů:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	2 d	14 d	0,030	0,150	"1"
A	15 d	6 m	0,010	0,130	"1"



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	50 z 56

A	6 m	6 r	0,010	0,090	"1"
A	6 r	8 r	0,000	0,090	"1"
A	8 r	10 r	0,000	0,080	"1"
A	10 r	15 r	0,000	0,090	"1"
A	15 r	99r	0,020	0,120	"1"

Vysvětlivky: d-den, r-rok / A - muž i žena

Referenční rozmezí basofily:

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
A	1d	99r	0,000	0,020	"1"

Vysvětlivky: d-den, r-rok / A - muž i žena

- nezralé buňky by se neměly v diff periferní krve vyskytovat
- **zkumavka s fialovým uzávěrem na KO a glykovaný hemoglobin**
- jako antikoagulant se používá EDTA /je naneseno na vnitřní stěně zkumavek/
- po odběru 8-10 x jemně převrátit / netřepat! /
- odběr možný přímo z prstu nátěrem na sklíčko

FW:

Sedimentace erytrocytů

Referenční rozmezí(FW za 1 hod.)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
F	1d	50r	3	8	mm
F	50r	99r	7	12	mm
M	1d	50r	2	5	mm
M	50r	99r	3	9	mm

Vysvětlivky: d-den, r-rok, F - žena, M – muž

Referenční rozmezí(FW za 2 hod.)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Dolní referenční mez	Horní referenční mez	Jednotky
F	1d	50r	9	15	mm
F	50r	99r	14	28	mm
M	1d	50r	6	10	mm
M	50r	99r	6	20	mm

Vysvětlivky: d-den, r-rok, F - žena, M - muž

- **zkumavka s černým uzávěrem na FW**
- obsahuje citrát
- po odběru 8-10 x jemně převrátit (netřepat!)

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	51 z 56

F/ POKYNY A INSTRUKCE

F1/ Pokyny pro pacienty

a) Všeobecné pokyny před odběrem žilní krve

K vyloučení zkreslení výsledků a bezproblémovému průběhu odběru dodržujte, prosím, následující pravidla:

1. odpoledne a večer před odběrem **vynechte tučná jídla**, od půlnoci nejezte a nekuřte, pokud lze vynechat léky, pak je se svolením lékaře vynechte 3 dny před odběrem
2. před odběrem **není vhodná fyzická námaha**
3. ráno před odběrem vypijte zhruba 0,25 l hořkého čaje (nesladké nesycené vody)
4. pokud trpíte **alergií** na dezinfekční prostředky nebo na určitý typ náplasti, sdělte prosím tuto skutečnost odebírajícímu personálu – ten používá lihovou dezinfekci, nikoli např. jodovou.
5. pokud Vám při odběru krve bývá **nevolno**, sdělte toto odebírajícímu personálu, aby mohl zabránit komplikacím při případné mdlobě (poranění při pádu) – odběr lze provést vleže
6. po odběru se můžete najíst, zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyký denní režim

- dodržení těchto pokynů je podmínkou pro získání správného výsledku a zamezení tak případnému opakovanému odběru

b) Odběr vzorku moče

K zamezení zkreslení nálezu dodržujte, prosím, přesně následující pokyny:

1. pokud neurčí ordinující lékař jinak, provádí se vyšetření vždy z **první ranní moče**
2. příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná
3. před odběrem vzorku moče proveďte **důkladnou očištění** zevních genitálií vodou a mýdlem
4. k vyšetření naberte vzorek ze **středního proudu moče**
5. u žen platí, že odběr by měl být proveden **mimo období menses**
6. k biochemickému vyšetření moče je určena plastová zkumavka s uzávěrem, např. žlutým, kterou vám předá lékař
7. pokud nemáte zkumavku, můžete použít čistou a suchou nádobku, ve které nebudou zbytky původního obsahu (léky, chemikálie), objem vzorku moče má být cca 10 ml
8. na zkumavku nebo náhradní nádobku nalepte štítek se jménem a rodným číslem
9. interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1, **maximálně však do 2 hodin** (je-li vzorek ranní moče dodán do laboratoře později, může dojít ke zkreslení výsledku, především rozpadu buněk)
10. zkumavku s močí dodejte ošetřujícímu lékaři

- dodržení těchto pokynů je podmínkou pro získání správného výsledku a zamezení tak případnému opětovnému odběru

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	52 z 56

e) Okultní krvácení ve stolici

Tímto testem může být prokázáno okultní, tedy nepatrné množství krve ve stolici, které může být časným příznakem některých onemocnění trávicího traktu, zejména karcinomu tlustého střeva. K vyšetření je třeba 1 **vzorek stolice**.

Tři dny před započítím testu se doporučuje jíst stravu bohatou na vlákninu (ovoce, zelenina, luštěniny, celozrnné pečivo, ořechy). Další dietní omezení nejsou nutná.

Při průjmu nebo menses by se test neměl provádět.

Testovací zkumavky uchovávejte chráněné před sluncem a přílišným teplem.

Provedení testu:

1. Odběrovou zkumavku označte svým jménem a datem odběru.
2. Odšroubujte uzávěr a vyjměte odběrovou sondu.
3. Vlastní odběr vzorku proveďte opakovaným (2 – 3x) vnořením sondy do stolice na několika místech.
4. Opatrně zasuňte (jednou) sondu zpět do plastické zkumavky a uzavřete. Více neotevírejte, ani sondu před vnořením do zkumavky opakovaně nevracejte a nezasouvejte!
5. Odběrovou zkumavku se vzorkem stolice uchovávejte v chladu před dodáním ošetřujícímu lékaři nebo přímo do laboratoře.

f) Sběr moče za 24 hodin

Aby bylo možno vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za 24 hodin, postupujte proto přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno po probuzení se vymočíte naposledy do toalety (**nikoliv do sběrné nádoby**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do láhve označené I. Po naplnění této láhve můžete pokračovat ve sběru moče do láhve označené II. atd. Po 24 hodinách, tj. další den ráno (ve stejný čas, kdy jste se sběrem moče započali), se do láhve vymočíte naposledy.
2. Během vyšetření jezte stejnou stravu jako doposud a vypijte cca 2 l tekutin za 24 hodin. Nejnutnější léky užívejte bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynechte.
3. Sběrné nádoby s močí uchovávejte během sběru **na chladném místě** (ne na přímém slunečním světle).
4. Po ukončení sběru odneste všechny lahve do ordinace ošetřujícího lékaře nebo přímo do laboratoře.

g) Orální glukózový toleranční test (oGTT)

Pro provedení zátěžového vyšetření (funkčního testu), jehož cílem je posoudit stav metabolismu glukózy, je třeba před vyšetřením postupovat následujícím způsobem:

1. 3 dny před vyšetřením jezte **běžnou stravu** bez omezení příjmu sacharidů.
2. Po konzultaci s ošetřujícím lékařem 3 dny před testem vysadte interferující léky (z běžnějších aspirin, diuretika, hormonální antikonceptiva, β -blokátory...)
3. Den před testem zachovat **obvyklou fyzickou aktivitu** (nedoporučuje se ani naprostá neaktivita, ani nadměrná fyzická zátěž).
4. Před testem je potřeba **minimálně 8 h lačnit (lépe 10 - 14 h)**, lze pít vodu, nekouřit.
5. V ranních hodinách Vám bude odebrán první vzorek krve pro určení hladiny glukózy nalačno.

Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	53 z 56

7. Po stanovení hodnoty glukózy v krvi nalačno **vypijete během 5 - 10 min** (dodržení této doby je velmi důležité) roztok glukózy ve vodě (cca 250 – 300 ml).
8. **Během testu** buďte ve fyzickém a duševním klidu, sedněte, nekuřte, nejezte, nepijte alkohol ani nápoje obsahující kofein. Můžete pít pouze vodu, léky si vezměte až po skončení testu.
9. Za 2 hodiny Vám bude odebrán 2. vzorek krve (u těhotných 3 odběry: nalačno, za 1 h a za 2 h).
10. Test není indikován ve stresovém stavu a nejméně 6 týdnů po něm (akutní oběhové poruchy, operace, úrazy, popáleniny, otravy, těžké infekce, akutní infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, delší hladovění), při akutním onemocnění anebo pokud máte již diagnostikovaný diabetes mellitus (cukrovku).

F2/ Instrukce pro oddělení a odebírající personál

Odběr žilní krve - zdroje chyb

a) Chyby při přípravě nemocného:

- pacient nebyl nalačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy a dalších látek
- v době odběru příp. těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- pacient nevyšel před odběrem léky
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně např. nočních směn)
- delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků
- je zvolena nevhodná doba odběru (během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá), odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně - když mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování
- pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem nejedl ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací
- pacient nedodržel dietu před speciálními odběry

b) Chyby při odběru, skladování a transportu vzorku:

- dlouhodobé zatažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem (vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži, ovlivněny jsou např. koncentrace kalia nebo proteinů)
- použily se nevhodné zkumavky
- použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi (odstraněno použitím našeho odběrového systému!)
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a dodáním vzorku do laboratoře (a tedy oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy centrifugací) - řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent
- krev byla vystavena teplu či mrazu
- krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu

c) Chyby vedoucí k hemolýze vzorku:



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	54 z 56

Hemolýza ovlivňuje mnoho biochemických i hematologických vyšetření, zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy nebo zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem. Hemolýzu může způsobovat:

- použití vlhké odběrové soupravy
- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se teprve chytala do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce (padá v úvahu i při nešetrném transportu krve ihned po odběru)
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře

Orální glukózový toleranční test (oGTT)

Zátěžový test - orální glukózový toleranční test - se používá k **potvrzení diagnózy diabetes mellitus** v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem FPG (plazmatické glukózy nalačno) vyšší než 7,0 mmol/l opakovaně, tzn.:

- a) u stavů s hraniční FPG (5,6 – 7,0 mmol/l)
- b) FPG nižší než 5,6 mmol/l, ale bylo vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření
- c) jedná-li se o jedince se zvýšeným rizikem vzniku diabetu

- oGTT se dále používá **v těhotenství**: ve 24. - 28. týdnu u všech těhotných; u vysoce rizikových těhotných (viz Laboratorní screening gestačního DM - dále) co nejdříve po určení gravidity
- test lze použít jako pomocnou metodu pro jiné stavy způsobující poruchu tolerance glukózy (např. **hepatopatie, thyreopatie** a podobně)

Kontraindikace, nežádoucí účinky:

- bolesti hlavy, nausea až zvracení po podání koncentrovaného roztoku glukózy. Zvracení je důvodem pro přerušení testu. Po dvou hodinách po podání glukózy se může projevit posthyperglykemická hypoglykémie.

Doporučení před odběrem:

1. 3 dny před vyšetřením přijímá pacient běžnou stravu bez omezení příjmu sacharidů (125 - 150 g/d)
2. Doporučujeme alespoň 3 dny před testem vysadit interferující medikaci (salicyláty, diuretika, estrogeny + p.o. antikonceptiva, β -blokátory, katecholaminy, kortikosteroidy, fenobarbital, fenytoin, metformin, fenformin, klofibrát, hormony štítné žlázy, kalcitonin, nifedipin, cimetidin, danazol, guanetidin, guanfacin, prazocin, methadon), nedojde-li k ohrožení pacienta
3. Pacient by měl 1 den před testem zachovat **obvyklou fyzickou aktivitu** (nedoporučuje se ani naprostá inaktivita, ani nadměrná fyzická zátěž)
4. Před testem je potřeba **minimálně 8 h lačnit (lépe 10 - 14 h)**, lze pít vodu, nekouřit
5. **Během testu** je pacient ve fyzickém a duševním klidu, sedí, nekouří, nejí, nepije alkohol ani nápoje obsahující kofein, může pít pouze vodu - léky si vezme až po skončení testu
6. Test není vhodné provádět ve stresovém stavu a nejméně 6 týdnů po něm (akutní oběhové poruchy, operace, úrazy, popáleniny, otravy, sepse, akutní infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, delší hladovění, imobilizace), při akutním onemocnění anebo u pacientů s již diagnostikovaným DM



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	55 z 56

Odběr žilní krve je nutno provést do zkumavky s antiglykolytickou přísadou (zkumavka s šedým uzávěrem s NaF – pozor NaF je jedovatý!!!), v plné krvi bez antiglykolytické přísady lze při pokojové teplotě zaznamenat pokles koncentrace glukózy již po 10 minutách po odběru!

Vyšetření z kapilární krve se nedoporučuje.

Hodnotí se koncentrace glukózy nalačno a za 2 h po podání testovacího roztoku (u těhotných nalačno, za 1 h a za 2 h).

Při diagnostice postprandiální hypoglykémie je vhodné doplnit vyšetření glykémie i za 4 ev. 5 hodin.

Hodnocení:

nalačno:

do 5,6	mmol/l	... norma
5,61 - 6,99	mmol/l	.. zvýšená glykémie nalačno (IFG)
7,00 a více	mmol/l	... diabetes mellitus (DM)

120 min po zátěži:

do 7,8	mmol/l	... normální glukózová tolerance
7,81 - 11,0	mmol/l	... porušená glukózová tolerance (IGT)
11,1 a více	mmol/l	... diabetes mellitus (DM)

- rozhodující pro celkové hodnocení je hodnota glykémie dosažená ve 120. min oGTT, kritéria pro hodnocení glykémie ve 120. minutě oGTT platí i pro náhodnou glykémii během dne
Při nálezů porušené glukózové tolerance se oGTT opakuje ve dvouletých intervalech.

Laboratorní screening gestačního DM:

Dle hodnocení rizika onemocnění DM (při první kontrole v prenatalní poradně) lze těhotné rozdělit do 3 skupin:

1. těhotné vysoce rizikové (s přítomností alespoň 2 rizik. faktorů: obezita = BMI > 25, pozitivní rodinná anamnéza – v příbuzenstvu I. stupně, pozitivní osobní anamnéza – poruchy glukózové tolerance, porod makrosomního plodu v minulosti, glykosurie)
2. těhotné s průměrným rizikem
3. těhotné s nízkým rizikem (věk pod 25 let, negativní rodinná i osobní anamnéza, normální hmotnost před těhotenstvím, etnikum s nízkou prevalencí gestačního DM, tj. zejména bělošská populace)

Gestační DM je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo alespoň jednoho ze tří následujících kritérií:

- FPG \geq 5,1 mmol/l
- P-glukóza po 1 hodině \geq 10,0 mmol/l
- P-glukóza po 2 hodinách \geq 8,5 mmol/l

Vydalo: OKBH Nemocnice Mariánské Lázně s.r.o.



Název dokumentu:		Laboratorní příručka	
Číslo dokumentu:	SMĚR0001	Autor:	RNDr. Jan Cívín
Verze:	11	Kontroloval:	Zbyněk Moravec
Exemplář:	1	Schválil:	RNDr. Jan Cívín
Přílohy:	1	Platí od:	1. 9. 2021
Vznikající záznamy:	0	Strana:	56 z 56