



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-086
Verze č: 08

Laboratorní příručka Centrální laboratoře

Směrnice

Zpracoval/a: Ing. Králová Jarmila Funkce: vedoucí CLA Podpis: Spolupracovali: Mgr. Svobodová Lenka, klinický bioanalytik MUDr. Lacko Jan, staniční lékař biochemie MUDr. Eliška Míšková, staniční lékař mikrobiologie	Vydal/a: Ing. Eva Tomášová Funkce: ředitel Dne: Podpis:
	Účinnost: od: 14. 2. 2023 do: doba neurčitá
	Odborný garant: Ing. Králová Jarmila Funkce: vedoucí CLA Podpis:
Vlastník originálu: Správce dokumentace – manažer kvality	Oblast platnosti dokumentu: Lékaři a nelékařský zdravotnický personál Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace

Obsah dokumentu:

1.	ÚVOD	3
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAŘÍZENÍ	4
3.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA BIOCHEMIE	5
4.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA HEMATOLOGIE	17
5.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA MIKROBIOLOGICKÉ LABORATOŘE	52
6.	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	74
7.	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY	74
8.	PŘÍLOHA	75

1. ÚVOD

Účelem laboratorní příručky je lepší a rychlejší orientace v nabídce laboratorních testů v Centrální laboratoři Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace (konsolidované oddělení biochemie, hematologie, mikrobiologie).

Součástí Centrální laboratoře v Nemocnici Třebíč, příspěvkové organizaci, je také hematologická ambulance, lipidová poradna a 2 odběrové ambulance. V odběrových ambulancích jsou prováděny odběry biologického materiálu pro nemocniční i externí ambulance, ale také pro zájemce o laboratorní vyšetření na žádost klienta (samoplátci).

Prosíme, abyste věnovali zvláštní pozornost kapitolám, které obsahují zásady pro odběry, identifikaci a příjem vzorků a vydávání nálezů. Tato pravidla jsou vypracována v souladu se současnou legislativou, doporučeními odborných společností a akreditačními standardy.

Veškeré spektrum vyšetření Centrální laboratoře je uvedeno v „[Katalogu laboratorních vyšetření](#)“, který je dostupný na webových stránkách nemocnice. Zde jsou také k dispozici „[Žádanky](#)“ pro všechna laboratorní oddělení Centrální laboratoře a postupy pro [řešení stížností](#), které upravuje směrnice „Vyřizování stížností v Nemocnici Třebíč“.

Je naší snahou poskytovat Vám maximálně kvalitní, dostupné a komplexní služby, k čemuž určitě patří i dobrá informovanost. Věříme, že tato příručka přispěje k jejímu zlepšení.

Ing. Jarmila Králová – vedoucí Centrální laboratoře

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAŘÍZENÍ

Identifikační údaje nemocnice

Název organizace: Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace

Statutární zástupce organizace: Ing. Eva Tomášová

Adresa organizace: Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace,
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč

Telefonní ústředna organizace: (+420) 568 809 111 nebo xxx (kde xxx je číslo klapky)

Web: <http://www.nem-tr.cz/>

Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace je akreditovaným zdravotnickým zařízením. Akreditaci opakovaně úspěšně obhájí prostřednictvím Spojené akreditační komise ČR.

Identifikační údaje laboratoře

Název laboratoře: Centrální laboratoř Nemocnice Třebíč

Vedoucí laboratoře: Ing. Jarmila Králová, tel: 568 809 420, 739 455 455
jkralova@nem-tr.cz

Vedoucí laborantka: Bc. Marta Nováčková, tel: 568 809 422, 605 833 720
mnovackova@nem-tr.cz

Umístění Centrální laboratoře: Areál Nemocnice Třebíč, 2. NP budovy L.

Popis Centrální laboratoře

Centrální laboratoř je vedena v Registru klinických laboratoří. Centrální laboratoř úspěšně absolvovala audit NASKL pro jednotlivé laboratorní obory.

Centrální laboratoř se skládá z oddělení [biochemie](#), [hematologie](#) a [mikrobiologie](#) se společným příjmem materiálu.

Součástí Centrální laboratoře je hematologická ambulance a lipidová poradna.

Na příjem laboratoře jsou dodávány i biologické vzorky s žádankami při požadavcích na vyšetření v externích laboratořích. Přístup k centrálnímu příjmu materiálu je hlavním vchodem do budovy pomocí označeného výtahu nebo spojovacím krčkem z protější budovy M.

Telefonní spojení do laboratoře

Centrální laboratoř – **biochemie** – 568 809 419

Centrální laboratoř – **hematologie** – 568 809 342
krevní banka – 568 809 339
hematologická ambulance – 568 809 543
lipidová poradna – 568 809 223

Centrální laboratoř – **mikrobiologie** – 568 809 504

3. LABORATORNÍ PŘÍRUČKA BIOCHEMIE

Obsah:

A. Informace o laboratoři

1. Základní informace
2. Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace
3. Organizace laboratoře
4. Spektrum nabízených služeb

B. Manuál pro odběry primárních vzorků

1. Základní informace
2. Požadavkové listy (žádanky)
3. Dodatečná a opakovaná vyšetření, ústní požadavky
4. Používaný odběrový systém
5. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku
6. Množství vzorku
7. Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku
8. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita
9. Informace k bezpečnosti při práci se vzorky
10. Doprava vzorků do laboratoře, svoz vzorků

C. Preanalytické procesy v laboratoři

1. Příjem žadanek a vzorků
2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných primárních vzorků
3. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky
4. Nakládání se vzorky v laboratoři
5. Vyšetřování vzorků spolupracujícími laboratořemi

D. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

1. Hlášení výsledků v kritických intervalech, telefonické sdělování výsledků
2. Vydávání výsledků
3. Změny výsledků a nálezů
4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku
5. Konzultační činnost laboratoře

E. Zkratky

A. INFORMACE O LABORATOŘI

1. Základní informace

KONTAKTY na odborné zaměstnance oddělení:		
Staniční lékař	MUDr. Jan Lacko	568 809 421 jlacko@nem-tr.cz
Klinický bioanalytik	Ing. Jarmila Králová	568 809 420 jkralova@nem-tr.cz
Staniční laborantka	Bc. Marta Nováčková	568 809 422 mnovackova@nem-tr.cz
Příjem materiálu, informace		568 809 419

2. Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace

Laboratoř klinické biochemie provádí rutinní a speciální vyšetření biologických materiálů humánního původu, v případě požadavku i materiálů veterinárních. Poskytuje klinicko-biochemické konzultace v oblasti indikace a interpretace prováděných biochemických laboratorních vyšetření.

V rámci celé nemocnice je biochemie akreditována Spojenou akreditační komisí ČR.

Laboratoř je vedena v Registru klinických laboratoří. Laboratoř úspěšně absolvovala Audit II NASKL.

Vyšetření provádíme převážně pro lůžková a ambulantní oddělení nemocnice a také pro potřeby ambulantních praktických lékařů i specialistů.

Systém externí kontroly kvality oddělení je zajištěn absolvováním cyklů SEKK s.r.o. Pardubice. Splnění kritérií dokazují obdržené certifikáty a osvědčení kontrolních cyklů.

3. Organizace laboratoře

Oddělení pracuje v nepřetržitém provozu. Běžná pracovní doba laboratoře, kdy se provádí veškerá rutinní vyšetření, je v pracovní dny od 6⁰⁰ do 14⁰⁰ hod. V pracovní dny od 14⁰⁰ do 6⁰⁰ hod, o svátcích a víkendech zajišťuje provedení akutních – statim vyšetření laborantka mající směnu. Po tuto dobu je také odborně ošetřen a uskladněn biologický materiál, u něhož jsou požadována vyšetření v neakutním režimu.

4. Spektrum nabízených služeb

Laboratoř poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžných biologických materiálů jako jsou krev, moč, mozkomíšní mok, stolice a další tělesné tekutiny a biologické materiály;

- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení nádorových markerů, hormonů, specifických proteinových frakcí v séru a moči, stanovení hladin vybraných léčiv...);
- konzultační služby v oboru klinické biochemie;
- komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Abecední seznam vyšetření s pokyny pro odebírající naleznete v [Katalogu laboratorních vyšetření](#).

B. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

1. Základní informace

Odběry biologického materiálu jsou prováděny v odběrové ambulanci, která se nachází v sousedství hematologické ambulance, nebo si odběry zajišťují sama klinická pracoviště. Mimo samoplátce ordinuje veškeré odběry biologického materiálu lékař. Provádí je zdravotní sestra, speciální odběry provádí lékař.

2. Požadavkové listy (žádanky)

Žádanky na biochemické vyšetření z Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, jsou přijímány v elektronické formě. Žádanky od externích zdravotnických zařízení jsou přijímány v papírové formě. Vzor požadavkových listů najdete na internetových stránkách nemocnice v sekci Centrální laboratoř – [ke stažení](#). Pokud splňují všechny náležitosti, jsou přijímány i jiné typy papírových žádanek.

Požadavkový list musí povinně obsahovat:

- jméno a příjmení pacienta;
- číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků);
- datum narození, pohlaví pacienta;
- kód pojišťovny;
- klinicky relevantní informace o pacientovi (léky, anamnéza, přenosné choroby, ...);
- základní diagnózu pacienta (formou označení dle MKN klasifikace);
- kontakt na pacienta;
- datum a čas odběru;
- druh primárního vzorku (v případě relevance anatomické místo odběru)
- identifikaci žadatele (podpis, razítko – musí obsahovat jméno lékaře, název poskytovatele zdravotních služeb, odbornost, IČP) + kontakt (adresa, telefon);
- urgentnost – jasné označení v případě požadavku STATIM;
- požadovaná laboratorní vyšetření k dodanému vzorku či vzorkům.

Není možné:

- používat pro hospitalizované pacienty žádanky s ambulantním razítkem;
- přijmout žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti gynekologie (603 a 604);
- přijmout žádanku odbornosti 002 (PLDD) u osoby starší 19 let;
- přijmout požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti je-li věk pacienta menší než 10 let (u externích žádanek).

V případě požadavků na vyšetření u pacientů se zjištěným závažným infekčním onemocněním se atributy žádanky mění dle vyhlášky č. 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení

vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnického zařízení a ústavů sociální péče (žádanka je doplněna o místo pobytu a datum pobytu, klinické příznaky, terapie atd.).

3. Dodatečná a opakovaná vyšetření, ústní požadavky

Zbývající biologický materiál po provedení analýz je uschován nejméně 48 hodin. Dodatečná vyšetření (doordinování) jsou ve výjimečných případech možná na základě telefonické domluvy s personálem laboratoře. Vždy je nutné dodání nové žádanky, v komentáři je uvedeno „doordinováno“ a jméno požadujícího lékaře. Ve výjimečné situaci (vitální indikace) je požadavek na vyšetření přijat a zaevidován do LIS externě, ošetřen komentářem a žádanka evidována dodatečně. Při požadavku na provádění dodatečných vyšetření je nutné počítat s možným omezením daným stabilitou vzorku při podmínkách skladování v laboratoři.

4. Používaný odběrový systém

V Nemocnici Třebíč, příspěvkové organizaci, je k odběrům krve používán vakuový systém od firmy Sarstedt s CE značkou:

Materiál	Víčko	Aditivum	Analyty
Krevní sérum	Hnědé	Separační gel	Většina parametrů
Plazma	Červené	K ₂ -EDTA	BNP
Plazma	Žluté	NaF, K ₂ -EDTA	Glukóza, oGTT, laktát
Nesrážlivá krev	Červené	K ₂ -EDTA	Glykovaný hemoglobin
Nesrážlivá krev	Oranžové	Heparinát-Li	Krevní plyny, Ca ioniz., COHb, Methb
Moč	Plastová zkumavka se žlutým uzávěrem		
Likvor	Sterilní plastová zkumavka		

K odběrům stolice pro vyšetření FOB a Calprotectinu jsou používány speciální odběrové zkumavky, které jsou distribuovány cestou Centrální laboratoře žadatelům o vyšetření.

5. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

Odběr žilní krve nalačno

- vhodné provést v ranních hodinách;
- pacient je poučen o dietě před odběrem nalačno (nejí 10-12 hodin před odběrem, 2 dny před odběrem nepije alkoholické nápoje, vynechá tučná jídla);
- pacient je informován o užívání pravidelné medikace před odběrem (ovlivnění užití substituce železa či levotyroxinu před jejich stanovením atd.);
- ráno před odběrem vhodné vypít cca 300 ml neslazeného nápoje (vody, čaje).

Odběr arteriální krve pro stanovení krevních plynů

- přísně anaerobní;
- vzorek nesmí obsahovat vzduchové bubliny, nutné jejich vytlačení ze zkumavky;
- píst Monovetty se **neodlamuje**.

Odběr vzorku moče k vyšetření

- vhodný vzorek ranní moče;
- střední proud po důkladném omytí zevního genitálu;
- k morfologickému vyšetření močového sedimentu dodat co nejdříve do laboratoře.

Sběr moče

- vhodné množství moče 1,5 – 2,5 litru za 24 hodin, proto poučit pacienta o k tomu adekvátním příjmu tekutin;
- důkladně vymytá sběrná nádoba, uložení v chladu, uzavřená a chráněná před světlem;
- technika sběru:
 - pacient se naposled vymočí mimo sběrnou nádobu – v čas, kdy začíná sběr;
 - následně po celou dobu sběru pacient močí do sběrné nádoby;
 - pacient se naposled vymočí do sběrné nádoby – v tento čas sběr končí;
- nasbíranou moč v nádobě je nutno, před odlitím vzorku, řádně promíchat, takovýto vzorek je zaslán do laboratoře;
- množství nasbírané moče je nutno uvést s přesností na 10 mililitrů.

Sběr moče pro stanovení Hamburgerova sedimentu

- sběr probíhá dle instrukcí v předchozím bodě;
- doba sběru je 3 hodiny, množství moče je minimálně 30 ml, maximálně 300 ml;
- na žádance se uvádí množství moče s přesností na mililitry, případná odchylka od 3-hodinového intervalu sběru s přesností na minuty.

6. Množství vzorku

Doporučené množství plné krve, moče a likvoru při primárním odběru:

KREV: 20 – 25 rutinních analytů: 7 – 10 ml (1 plná zkumavka).

Speciální analyty: min. 2 ml krve pro 1 analyt.

Nesrážlivý odběr: 2 – 3 ml krve.

MOČ: chemické a morfologické vyšetření: 10 ml.

LIKVOR: min. 3 ml, při požadavku na spektrofotometrii alespoň 5 ml.

7. Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku

V laboratoři je možné přijetí pouze řádně vyplněné žádanky a náležitě označeného vzorku.

Na **štítku** musí být uvedena provádějící laboratoř (zde uvést Biochemie), dále jednoznačná identifikace pacienta (jméno, příjmení a číslo pojištěnce), identifikace odesílajícího a datum odběru. Při opakovaných odběrech v jednom dni u téhož pacienta musí být též uvedena doba odběru.

8. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků s řádnou identifikací pacienta jsou odběrové nádoby skladovány a transportovány do laboratoře tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze. Tyto podmínky jsou určeny typem požadovaných vyšetření.

9. Informace k bezpečnosti při práci se vzorky

S biologickými vzorky je nutno zacházet jako s potenciálně infekčními a dodržovat hygienická a protiepidemická opatření. Kontaminace vzorku či žádanky biologickým materiálem je důvodem k odmítnutí požadavku na vyšetření. Vzorky od pacientů s diagnostikovaným epidemiologicky závažným přenosným onemocněním musí být viditelně označeny. Vzorky jsou do laboratoře transportovány tak, aby během přeprav nemohlo dojít k rozlití a poříznutí biologickým materiálem či jinému znehodnocení vzorků.

Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat.

10. Doprava vzorků do laboratoře, svoz vzorků

Požadavky na teplotu při transportu biologického materiálu jsou:

- 1) +18 až +25 °C pro transport na krátké vzdálenosti a event. pro externí laboratoře, řídí a odpovídá zaměstnanec centrálního sanitářského dispečinku nebo zaměstnanec odesílajícího oddělení NTR.
- 2) +2 až +8 °C pro transport do externích laboratoří dle druhu materiálu, řídí laborantka centrálního příjmu.
- 3) -10 až -20 °C pro transport zamrazených vzorků do externích laboratoří, řídí laborantka centrálního příjmu.

Po provedení odběru biologického materiálu následuje jeho transport do CLA. Biologický materiál je v pracovních dnech v době od 6⁰⁰ do 15⁰⁰ hodin z jednotlivých oddělení nemocnice předáván zaměstnanci příslušných oddělení do určených sběrných míst. Transport materiálu ze sběrných míst na centrální příjem laboratoře zabezpečuje pověřený zaměstnanec centrálního sanitářského dispečinku vždy v celou hodinu. Ve všední dny v době od 15⁰⁰ do 6⁰⁰ hodin zajišťuje transport biologického materiálu zaměstnanec centrálního sanitářského dispečinku, a to v časech 17⁰⁰ a 21⁰⁰ hodin. O sobotách, nedělích a svátcích zabezpečuje transport biologického materiálu ze sběrných míst zaměstnanec sanitářského dispečinku, a to v časech 7⁰⁰ hodin, 11⁰⁰ hodin, 17⁰⁰ hodin a 21⁰⁰ hodin. Mimo tyto určené časy, rovněž platí pro statimová vyšetření, zajišťují transport biologického materiálu zaměstnanci příslušných zdravotnických pracovišť nebo na telefonickou výzvu zaměstnanec sanitářského dispečinku. V případě transportu biologického materiálu z externích pracovišť nemocnice je transport vzorků zajišťován externí dopravní firmou. Vzorky transportované dopravní firmou z externích pracovišť jsou přepravovány v termoboxech vybavených teploměrem, viz směrnice Zadávání požadavků na Centrální laboratoř.

Transportovaný materiál je přenesen v omyvatelném a dezinfikovatelném plastovém boxu, aby nedošlo ke znehodnocení vzorků mrazem nebo horkem. Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze a uzavřená odběrová nádoba nesmí být zvenčí poříznuta biologickým materiálem. Žádanky musí být uloženy odděleně od biologického materiálu. Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze. Krev nesmí být vystavena přímému světlu.

Zvláštní požadavky na transport biologického materiálu a jeho předání:

Pro stanovení acidobazické rovnováhy (ABR) v nesrážlivé krvi, draslíku (K), glukózy, parathormonu a homocysteinu v séru, laktátu v plasmě, cytologii mozkomíšního moku a erythrocyturii ve fázovém kontrastu je nutno materiál dopravit do CLA ihned, pro ostatní analyty podle [Katalogu laboratorních vyšetření](#), nejlépe do 2 hodin po odběru.

Není-li možný okamžitý transport vzorku na acidobazickou rovnováhu, je třeba jej transportovat na tajícím ledu. Vzorek nesrážlivé krve k vyšetření acidobazické rovnováhy a mozkomíšního moku k cytologickému vyšetření se předávají zásadně z ruky do ruky zaměstnanci centrálního příjmu.

C. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

1. Příjem žádank a vzorků

Minimální údaje identifikující vzorek jsou příjmení a jméno pacienta a číslo pojištěnce. Pokud je vzorek označen pouze jménem pacienta bez dalších identifikačních údajů, je možné jej přijmout tehdy, je-li k němu jednoznačně připojena žádanka s kompletní identifikací pacienta. V opačném případě je nutno požadavek na vyšetření daného vzorku odmítnout.

Po kontrole vzorku a žádanky jsou vzorky evidovány v LIS, každému vzorku a jeho případným alikvotům je preanalytickým softwarem přidělen jedinečný čárový kód.

2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných primárních vzorků

Odmítnout lze:

- žádanku k biologickému materiálu, na které chybí nebo nejsou zřetelně čitelné základní údaje;
- žádanku obsahující požadavek na vyšetření, která laboratoř neprovádí ani nezajišťuje;
- žádanku nebo odběrovou nádobku, které jsou poškozené nebo znečištěné biologickým materiálem;
- vzorek, u kterého není možná jasná identifikace materiálu;
- vzorek, kde je zjevně nesprávný odběrový systém či poměr antikoagulantu a vzorku;
- vzorek, kde zjevně nebyly dodrženy podmínky preanalytické fáze;
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů;
- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení;
- žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie;
- žádanku od praktického lékaře dětí a dorostu od pacientů starších 19 let; žádanku na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti u pacientů mladších jak 10 let (u externích žádanek);
- neoznačený vzorek s biologickým materiálem;
- biologický materiál bez žádanky.

3. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku a žádanky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na vzorku je požadavek na vyšetření odmítnut. Je proveden zápis do knihy „Neshody při příjmu materiálu v CLA“ a ordinující je telefonicky nebo písemně informován.

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance je materiál v laboratoři ošetřen a uskladněn s ohledem na požadovaná vyšetření. Pokud jsou dostupné základní informace o odesilateli a pacientovi, je ordinující požádán o kompletizaci údajů.

4. Nakládání se vzorkem v laboratoři

Není-li vzorek bezprostředně analyzován, je odborně ošetřen a uchován dle podmínek preanalytické fáze až do zpracování.

Biologický materiál zbývajících po provedení analýz je uschován nejméně 48 hodin v lednici při teplotě +4 až +8 °C.

5. Vyšetřování vzorků smluvními laboratořemi

Centrální laboratoř – centrální příjem shromažďuje odběry s biologickým materiálem a zajišťuje transport do smluvních laboratoří pro celou Nemocnici Třebíč, příspěvkovou organizaci.

Transport materiálu zajišťuje:

1. Pravidelný soz rutinních vzorků zajišťuje externí firma, která zodpovídá za dodržování podmínek při transportu biologického materiálu.
2. Soz statimových vzorků je zprostředkován pomocí externí dopravní firmy. Centrální laboratoř zajišťuje dodržení transportních podmínek, zamezujících znehodnocení biologického materiálu dle Laboratorní příručky smluvních laboratoří. Teplota v jednotlivých transportních boxech je monitorována a zapisována v pravidelných intervalech. Zaměstnanci externí dopravní služby, kteří zodpovídají za biologický materiál během transportu, jsou proškoleni v manipulaci s biologickým materiálem a podmínkách transportu.

Se všemi smluvními laboratořemi jsou ve spolupráci s právníkem Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, uzavřeny právní smlouvy, které jsou periodicky přezkoumávány právním oddělením.

D. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

Výsledky vyšetření z CLA jsou průběžně vyhodnoceny, zkontrolovány a expedovány v elektronické nebo papírové formě požadujícím subjektům. Telefonicky jsou hlášeny kritické hodnoty a závažné nálezy. Následně jsou výsledky zaslány v elektronické nebo písemné formě. Výsledky většiny statimových vyšetření jsou vyhodnoceny a expedovány do 60 minut od převzetí vzorku laboratoří.

1. Hlášení výsledků v kritických intervalech, telefonické sdělování výsledků

Telefonicky se výsledky sdělují pouze ordinujícímu lékaři na jeho vyžádání a v případě hlášení výsledků v kritických intervalech. Pacientům se telefonicky výsledky nesdělují. Výsledky laboratorních vyšetření nacházející se v kritických intervalech mohou být spojeny s ohrožením životních funkcí pacienta a potřebou včasného zásahu lékaře. Proto je jejich sdělení ordinujícímu nutné v co nejkratším čase. Hodnoty se hlásí telefonicky a je proveden zápis do laboratorního informačního systému k příslušné žádance. Postup je uveden ve směrnici „Hlášení závažných nálezů a kritických hodnot v rámci komplementu“. V případě extrémních hodnot laboratorních vyšetření jsou hlášeny i výsledky, které nejsou uvedeny přímo v seznamu kritických hodnot. O telefonické informaci je proveden záznam do LIS, který obsahuje datum, čas, komu byla informace podána, oddělení, vyšetření a jeho hodnota a kdo informaci sdělil.

Seznam kritických hodnot podléhající telefonickému hlášení při jejich nenadálém výskytu:

<u>Vyšetření v krvi</u>	<u>Pod</u>	<u>Nad</u>	<u>Jednotky</u>
ALT (alaninaminotransferáza)		15	μkat/l
AST (aspartátaminotransferáza)		15	μkat/l
Bilirubin v pupeč. krvi		50	μmol/l
K (draslík)	2,5	6,5	mmol/l
Na (sodík)	115	160	mmol/l
pH krve (ABR-Astrup)	7,2	7,5	-
Glukóza	3,0	20,0	mmol/l
TSH (thyreotropin)	0,01	40	mIU/l

2. Vydávání výsledků

V pracovní době provádí prvotní analytickou kontrolu správnosti výsledků z analyzátorů a v LIS laborantka provádějící vyšetření. V případě pochybnosti o správnosti výsledku nebo při nenadálé varovné hodnotě výsledku vyšetření upozorní laborantka lékaře nebo [klinického bioanalytika](#), který rozhodne o dalším postupu (laborantská kontrola). [Validaci výsledků provádí VŠ zaměstnanec \(lékařská kontrola\)](#).

[Vyšetření prováděná v pohotovostní službě jsou předběžně validována při laborantské kontrole a podléhají konečné validaci při lékařské kontrole následující pracovní den.](#)

Výsledky toxikologických vyšetření podléhají pouze lékařské kontrole a jsou validovány VŠ zaměstnancem.

[Uvolňovat výsledky jsou oprávněni VŠ zaměstnanci s atestací.](#)

Výsledky od interních žadatelů jsou odesílány v elektronické podobě. Výsledky od externích žadatelů jsou tištěny v laboratoři a odesílány na adresu ordinujícího lékaře a jsou autorizovány [oprávněnou](#) osobou.

Výsledky laboratorních vyšetření jsou vydávány pouze osobám oprávněným k získávání a zacházení s lékařskými informacemi. Pacientům nebo jejich zákonným zástupcům jsou opisy validovaných výsledků vyšetření vydány pouze na základě žádosti ordinujícího lékaře (požadavek lékař uvede na žádance o vyšetření) a po předložení identifikačního průkazu. Samoplátcům jsou validované výsledky vydány po předložení dokladu o zaplacení a identifikaci. Zásadně se vydávají pacientům výsledky pouze v zalepené obálce s razítkem oddělení.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- identifikaci laboratoře, která výsledek vydala;
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, identifikační číslo);
- identifikace oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření;
- datum a čas přijetí vzorku do laboratoře;
- typ vyšetření, druh a číslo vzorku;
- vlastní výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné;
- biologické referenční intervaly;
- poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek);

- jméno garanta oddělení;
- identifikace VŠ zaměstnance, který výsledek validoval;
- v případě potřeby textová interpretace výsledku.

Všechny výsledky vyšetření jsou uchovávány v digitální podobě v LIS neomezeně dlouhou dobu. Denně je prováděn tisk primárních dat z analyzátorů a elektronická archivace dat. Odpovědný zaměstnanec svým podpisem tištěná data validuje. Výsledkové protokoly toxikologických vyšetření jsou v papírové formě ukládány v místnosti Toxikologie v biochemické laboratoři CLA, odkud jsou vždy na konci roku přesouvány do místnosti č. 221 Spisovna.

3. Změny výsledků a nálezů

Oprava identifikační části:

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacienta. Oprava identifikace se provádí buď při zadávání vzorku do LIS nebo v rámci oprav databáze. Řeší se ve spolupráci s oddělením „výkaznictví“, které je oprávněno provádět tyto změny v rámci NIS.

Při opravě identifikační části po odeslání výsledku se výsledkový list opraví a vygeneruje se nová verze výsledku, která je po validaci znovu s komentářem odeslán objednavateli. Chyby v identifikační části musí být zapsány do knihy „Neshody při příjmu materiálu CLA“.

Oprava výsledkového protokolu

Rozumí se oprava v oblasti výsledkové části u výsledkových protokolů, které byly odeslány k ordinujícímu subjektu. Není zde myšleno doplnění textové informace k výsledkům.

Nutnost opravy výsledků znamená neshodnou práci, postupuje se v souladu s vnitřním předpisem pro řízení neshodné práce v Centrální laboratoři. Opravu provádí laborantka provádějící vyšetření nebo vysokoškolský zaměstnanec laboratoře.

- Nejprve je vytištěn původní výsledkový list obsahující nesprávný výsledek;
- poté je nesprávný výsledek vymazán a opraven, je zapsána správná hodnota;
- v komentáři žádanky se zaznamená: informace o analytu a chybné a správné hodnotě, je zaznamenán čas a jméno osoby, která opravu provedla;
- je vytištěn opravený výsledkový list;
- oprava se vždy hlásí na klinické pracoviště;
- je proveden zápis do formuláře „Záznam o neshodě, nápravných a preventivních opatřeních CLA“.

4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Jedná se o interval od dodání vzorku a jeho převzetí laboratoří do odeslání výsledku (TAT).

Požadavek Statim: výsledek vyšetření může zásadním způsobem ovlivnit rozhodování o další péči o nemocného. Má přednost před ostatními vzorky. Výsledky statimových vyšetření jsou vyhodnoceny a expedovány do 60 minut od převzetí vzorku laboratoří, u ABR do 30 minut. Laboratoř garantuje dodržení TAT u statimových požadavků v 80 %.

Zkrácení na 30 minut lze dodržet u kritických parametrů jen ve skutečně vitální indikaci spojené s akutním ohrožením života na výslovnou žádost indikujícího. Tyto vzorky mají absolutní přednost a jejich dodání je předem telefonicky ohlášeno.

Výsledky rutinních vyšetření jsou ve většině případů k dispozici před koncem běžné pracovní doby, nejpozději následující pracovní den. V případě zdržení průběhu vyšetření vzhledem k nepředvídatelným okolnostem v laboratoři jsou o této skutečnosti příslušná klinická pracoviště informována.

Biochemická vyšetření prováděná statim:

sérum: albumin, AMS, bilirubin, bílkovina celková, Ca, CK, CRP, fosfor, glukóza, HCG, hořčík, cholesterol, jaterní soubor (ALT, AST, ALP, GMT, bilirubin), kreatinin, kys. močová, LD, lipáza, minerály (Na, K, Cl), urea, myoglobin, osmolalita, triglyceridy, troponin T;

plazma: laktát;

nesrážlivý odběr (krev): ABR (pH, krevní plyny);

moč: AMS, chemicky + sediment, osmolalita;

likvor: Cl, bílkovina, glukóza, laktát, buněčné elementy;

V pohotovostní službě je též prováděno vyšetření **výpotku** (cholesterol, glukóza, bílkovina, LD, albumin) a **séra** (HDL cholesterol).

Biochemická vyšetření prováděná z vitální indikace:

sérum: glukóza, K, Na, ALT, urea, kreatinin, troponin, ABR (pH, krevní plyny);

plazma: laktát.

5. Konzultační činnost laboratoře

Provádí vysokoškolský zaměstnanec laboratoře podle požadavků ordinujících lékařů.

E. ZKRATKY

NIS	Nemocniční informační systém
NTR	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
NASKL	Národní autorizační středisko pro klinické laboratoře
SOP	Standardní operační postup
SEKK	Systém externí kontroly kvality
LIS	Laboratorní informační systém
VŠ	Vysokoškolský zaměstnanec
EDTA	Kyselina ethylendiamintetraoctová
TAT	Doba odezvy od převzetí vzorku po výdej výsledku
NČLP	Národní číselník laboratorních položek
IT	Oddělení informačních technologií
VPP	Vnitřní předpis pracoviště
CLA	Centrální laboratoř
LAB	Laborantská kontrola
LEK	Lékařská kontrola
AMS	Alfa-amyláza
Ca	Vápník
CK	Kreatinkináza
CRP	C-reaktivní protein
HCG	Humánní choriový gonadotropin
ALT	Alaninaminotransferáza
AST	Aspartátaminotransferáza
ALP	Alkalickáfosfatáza
GMT	Gamaglutamyltransferáza



LD	Laktátdehydrogenáza
Na	Natrium
K	Kalium
Cl	Chloridy
ABR	Acidobazická rovnováha
HDL	High denzity lipoprotein
BNP	Natriuretický peptid typu B
oGTT	Orální glukozový toleranční test
CoHb	Karboxylhemoglobin
MetHb	methemoglobin

4. LABORATORNÍ PŘÍRUČKA HEMATOLOGIE

A. Informace o laboratoři.....	18
1. Kontakty	18
2. Provozní doba	18
3. Charakteristika oddělení.....	19
4. Odborná činnost hematologické laboratoře	20
5. Úroveň a stav akreditace	20
6. Spektrum nabízených služeb	20
B. Manuál pro odběry primárních vzorků	24
1. Základní informace, obecné zásady odběru	24
2. Přehled doporučených odběrových soustav, množství vzorku	26
3. Požadavkový list - žádanka	27
4. Ústní požadavky na vyšetření (opakované a dodatečné vyšetření)	29
5. Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku.....	29
6. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	29
7. Informace k bezpečnosti při práci se vzorky	30
8. Doprava vzorků do laboratoře, svoz vzorků	30
C. Preanalytické procesy v laboratoři.....	31
1. Centrální příjem.....	31
2. Příjem žádanek a vzorků	31
3. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	31
4. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	32
5. Nakládání se vzorkem v laboratoři	32
6. Vyšetřování smluvními laboratořemi.....	32
D. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	33
1. Hlášení výsledků v kritických intervalech, telefonické sdělování výsledků	33
2. Vydávání výsledků	35
3. Změny výsledků a nálezů	35
4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku.....	36
5. Konzultační činnost laboratoře	37
E. Zkratky.....	37
F. Hematologická a imuno hematologická vyšetření prováděná na hematologii	39

A. INFORMACE O LABORATOŘI

1. Kontakty

Sídlo, adresa	Purkyňovo nám. 133/2, Třebíč 674 01
www. stránky	http://www.nem-tr.cz/cze/
Telefon (ústředna nemocnice) (hematologická ambulance) (expedice) (pohotovost) (odběrová ambulance)	+420 568 809 111 +420 568 809 543 +420 568 809 339 +420 568 809 340 +420 568 809 223

Funkce	Jméno	Telefon	Email
Staniční lékař	MUDr. Alena Havlíčková	568 809 543	ahavlickova@nem-tr.cz
Lékař	MUDr. Marie Šlechtová	568 809 543	mslechtova@nem-tr.cz
Staniční laborant	Jana Kühwegová	568 809 425	jkuhwegova@nem-tr.cz
Klinický bioanalytik	Mgr. Lenka Svobodová Mgr. Roman Jelínek RNDr. Jiřina Zavřelová	568 809 342	lsvobodova02@nem-tr.cz rjelinek@nem-tr.cz jzavrelova@nem-tr.cz

2. Provozní doba

Laboratoř je pracoviště s nepřetržitým provozem. Provoz na pracovišti se dělí na denní rutinní provoz a nepřetržitý statimový provoz.

Denní rutinní provoz trvá od 6⁰⁰ – 14⁰⁰ hod. Po této době zůstává na oddělení laborantka zajišťující statimový provoz a výdej transfúzních přípravků.

Ordinační hodiny hematologické ambulance:

Pondělí	7 ³⁰ – 14 ⁰⁰	Poradna pro poruchy krevního srážení
Úterý	7 ³⁰ – 14 ⁰⁰	
Středa	7 ³⁰ – 12 ⁰⁰	
Čtvrtek	7 ³⁰ – 14 ⁰⁰	Hematoonkologická specializovaná poradna
Pátek	8 ⁰⁰ – 12 ⁰⁰	

Ordinační hodiny odběrové ambulance:

Pondělí – čtvrtek	6 ³⁰ – 10 ³⁰
Pátek	6 ³⁰ – 12 ⁰⁰

3. Charakteristika oddělení

Hematologická ambulance:

V hematologické ambulanci (dále jen HA) se léčí pacienti s různými krevními onemocněními. Součástí hematologické ambulance je stacionář, který se skládá ze 2 samostatných pokojů, 1 dvojlůžkový pokoj + 3 polohovací křesla a 1 třílůžkový pokoj. Pacienti dochází k podávání krevních převodů, k venepunkcím a infuzní terapii. Po podání odchází domů.

Klienty přicházející do HA přijímá sestra, která provádí naordinované krevní odběry pro naše laboratoře, ale i speciální odběry, které se odesílají do smluvních laboratoří. Hematologičtí pacienti počkají v čekárně na vyšetření lékařem. V HA lékař pacienta vyšetří, navrhne další léčebný a diagnostický postup a domluví termín další kontroly. Lékař může využít při terapii denní stacionář k podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů, infuzí, k provádění venepunkcí či některých diagnostických výkonů (sternální punkce, trepanobiopsie). Po podání léčby či provedení zákroku pacient ve stabilizovaném stavu odchází domů, což pacienti, nevyžadující hospitalizaci, velmi ocení. Zvyšujeme tak komfort jejich léčby a zlepšujeme tak psychický stav mnohdy polymorbidních pacientů.

Ambulantní část se skládá ze 2 ambulancí a 2 odběrových místností.

V odběrové místnosti č. 1 se především provádí odběry biologického materiálu dle požadavků lékařů hematologické ambulance, ale také odběry požadované z ostatních oddělení a ambulancí nemocnice a odběry pro samoplátce po 10³⁰. hod., kdy je odběrová místnost č. 2 uzavřena. Odběrová místnost č. 1 slouží i jako pracovna sester hematologické ambulance. Je zde umístěna i kartotéka hematologické ambulance. V odběrové místnosti č. 2 se provádějí odběry požadované z ostatních oddělení a ambulancí nemocnice, ambulancí mimo NTR a samoplátců. Odběrová místnost č. 2 je otevřena od 6³⁰ do 10³⁰ hodin v nejméně frekventovanější době.

Odebrané vzorky biologického materiálu z obou odběrových místností průběžně odnáší sestra na příjem centrální laboratoře. Jak již bylo uvedeno výše, sestry také provádí odběry pro určené specializované ambulance v nemocnici, ale i speciální odběry, které se odesílají do laboratoří spolupracujících s NTR. V pracovně sester jsou prováděny odběry i pro zájemce o laboratorní vyšetření na žádost klienta (samoplátce) a externích lékařů.

Jednotlivé požadavky na odběry zadávají všeobecné sestry v odběrové místnosti a pracovně sester do nemocničního informačního systému.

Hematologická laboratoř:

Laboratoř poskytuje základní hematologická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, tělesné tekutiny) a specializovaná hematologická vyšetření (stanovení speciálních koagulačních vyšetření, sternální punkce, ..).

Vyšetření provádíme převážně pro lůžková a ambulantní oddělení nemocnice a také pro potřeby ambulantních praktických lékařů i specialistů.

Laboratoře jsou rozděleny do následujících úseků:

- hematologický, ke kterému náleží úsek morfologický;
- koagulační;
- imunohepatologický;
- krevní banka, laboratoř předtransfuzního vyšetření.

4. Odborná činnost hematologické laboratoře

Odborná činnost úseku hematologie je pravidelně kontrolována a zapojena do systému externích kontrol kvality SEKK spol. s r. o. – akreditovaný organizátor programů zkoušení způsobilosti č. 70004.

Průběžně se provádí vnitřní kontroly pro jednotlivé metody a vyšetření příslušnými firemními kontrolami.

1x za 2 roky probíhá pravidelná kontrola chodu krevní banky prováděná inspektory SÚKL.

5. Úroveň a stav akreditace

Oddělení hematologie má v rámci celé nemocnice akreditaci Spojené akreditační komise ČR. Dne 26. 6. 2008 byla Ministerstvem zdravotnictví ČR udělena Nemocnici Třebíč, příspěvkové organizaci, akreditace pro vzdělávací program v oboru „Hematologie a transfúzní lékařství“.

Oddělení hematologie je vedeno v Registru klinických laboratoří. Laboratoř úspěšně absolvovala Audit II NASKL, který postupuje dle normy ČSN EN ISO 15189. V rámci příprav na reakreditaci plní oddělení hematologie postupně příslušné požadavky dle normy.

6. Spektrum nabízených služeb

Laboratoř poskytuje základní hematologická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, tělesné tekutiny) a specializovaná hematologická vyšetření (stanovení speciálních koagulačních vyšetření, sternální punkce, ...). Dále laboratoř současně poskytuje konzultační služby v oblasti hematologie, komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečná ochrana a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Abecední seznam vyšetření s pokyny pro odebírající naleznete v [Katalogu laboratorních vyšetření](#).

Hematologický a morfologický úsek:

Hematologický úsek disponuje dvěma analyzátory pro stanovení krevních obrazů. Tyto analyzátory jsou schopny přesně a dostatečně rychle zpracovávat krevní vzorky a vydat výsledek.

Morfologický úsek zajišťuje především mikroskopická vyšetření.

Seznam metod společně s režimem vyšetření prováděných v této části laboratoře uvádí tabulka.

vyšetření	zkratka	režim
Alkalická fosfatáza	AF	rutina
Stanovení zásobního železa ve sternální punkci a trepanobiopsii	FE	rutina
Rozpočet leukocytů na analyzátoru – procentuální i absolutní hodnoty NE, LY, MO, EO, BA	DIF	rutina + statim
Rozpočet leukocytů manuálně (mikroskopická analýza nátěru periferní krve)	DIFMAN	rutina + statim
Krevní obraz: RBC (počet erytrocytů) WBC (počet leukocytů) PLT (počet trombocytů) HGB (koncentrace hemoglobinu v krvi) HCT (hematokrit)	KO	rutina + statim

MCV (střední objem erytrocytu) MCH (střední množství hemoglobinu v erytrocytu) MCHC (střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech) RDW (šíře distribuce RBC) MPV (střední objem trombocytu)		
Morfologie erytrocytů	MORF	rutina + statim
PAS reakce	PAS	rutina
Osmotická rezistence	OSMR	rutina
Vyšetření sternální punkce	SP	rutina
Retikulocyty	RETIC	rutina + statim
Leukocyty – dialyzát	WBC DIALYZ	rutina + statim
MPOX (myeloperoxidázová reakce)	PER	rutina
Schistocyty	SCHISTO	rutina
Krevní obraz – ostatní (punktát): RBC (počet erytrocytů) WBC (počet leukocytů) NE (neutrofilní granulocyt) – procentuální i absolutní hodnoty LY (lymfocyt) – procentuální i absolutní hodnoty MO (monocyt) – procentuální i absolutní hodnoty EO (eosinofilní granulocyt) – procentuální i absolutní hodnoty BA (bazofilní granulocyt) – procentuální i absolutní hodnoty	KO-O	rutina + statim

Koagulační úsek:

V hemokoagulační laboratoři se vzorky krve zpracovávají na dvou analyzátořech. Tyto analyzátory jsou schopny přesně a dostatečně rychle zpracovávat krevní vzorky a vydat výsledek. Agregace trombocytů se provádí na agregometru.

Seznam metod společně s režimem vyšetření prováděných v této části laboratoře uvádí tabulka.

vyšetření	zkratka	režim
Agregace trombocytů (po indukci ADP)	ADP-AGREGA	rutina
Agregace trombocytů (po indukci kyseliny arachidonové)	ARA-AGREGA	rutina
Agregace trombocytů (samovolná)	SAMO-AGRE	rutina
Agregace trombocytů (po indukci kolagenem)	KOLAGEN-AG	rutina
Agregace trombocytů (po indukci ristocetinem)	RISTO-AGRE	rutina
Aktivovaný parciální tromboplastinový test Aktivovaný parciální tromboplastinový test – poměr	APTT (sec) APTT – R	rutina + statim
Stanovení heparinových jednotek	anti Xa	rutina + statim

Antitrombin	AT	rutina + statim
D – dimery	D-DI	rutina + statim
Doba krvácivosti	DK	rutina
faktor VIII	F VIII	rutina
Fibrinogen	FIB	rutina + statim
Fibrinolytická aktivita	FBL	rutina
Lupus antikoagulans	LUPUS	rutina
Pro C Global	PROCGL	rutina
Protein S	PROT-S	rutina
Protein C	PROT-C	rutina
Protrombinový test Protrombinový test – poměr Protrombinový test – mezinárodní normalizovaný poměr	PT (sec) PT – R INR	rutina + statim
Retrakce koagula	RETKOA	rutina
Stanovení inhibitorů koagulačních faktorů	INHIB	rutina
Trombinový test Trombinový test - ratio	TT (sec) TT – R	rutina + statim
Von Willebrandův faktor	vWf	rutina

Všechna stanovení se provádí v pohotovostní službě, kromě stanovení retrakce plazmatického koagula, fibrinolytické aktivity, které trvají asi 3,5 hodiny, v pohotovostní službě se nedělá také agregace a speciální koagulační vyšetření.

U vyšetření F VIII, LUPUS, PROCGL, PROT-C, PROT-S, Von Willebrandova faktoru, stanovení inhibitoru koagulačních faktorů se vzorek krve musí dodat do laboratoře ihned po odběru!!!

Vyšetření F VIII, LUPUS, PROCGL, PROT-C, PROT-S, Von Willebrandův faktor se dělá sériově po nasbírání určitého počtu vzorků.

U vyšetření APTT, AT, D-DI, FIB, TT, PT se vzorek krve musí dodat do laboratoře do 2 hod. po odběru!!!

U vyšetření FBL, RETKOA se vzorek krve musí dodat do laboratoře do půl hodiny po odběru!!!

U vyšetření anti Xa se vzorek musí odebrat po 3, maximálně 4 hod. po podání dávky přípravku a ihned dodat do laboratoře ke zpracování.

Imunohematologický úsek:

Seznam metod společně s režimem vyšetření prováděných v této části laboratoře uvádí tabulka.

vyšetření	zkratka	režim
Chladové aglutininy	CHLAD	rutina
Krevní skupina	KS	rutina + statim
Screening protilátek proti erytrocytům	PROT	rutina
Přímý Coombsův test kvalitativně	PAT KL	rutina + statim
Přímý Coombsův test kvantitativně	PAT KT	rutina
Coombsův test	COOMT.T	rutina + statim
Rh faktor	RH	rutina + statim

Vzorek na vyšetření chladových aglutininů nutno transportovat ihned po odběru zabalený v buničité vatě a osobně předat laborantce hematologie. Z důvodu časové náročnosti vyšetření, je nutno vzorky do laboratoře doručit v pracovní dny v pondělí až čtvrtek.

Krevní banka:

Laboratoř předtransfuzního vyšetření:

Seznam metod společně s režimem vyšetření prováděných v této části laboratoře uvádí tabulka.

vyšetření	zkratka	režim
Krevní skupina	KS	rutina + statim
Křížová zkouška	KP	rutina + statim
Přímý Coombsův test kvalitativně	PAT KL	rutina + statim
Coombsův test	COOMT.T	rutina + statim
Rh faktor	RH	rutina + statim

Tato část pracoviště zajišťuje transfuzní přípravky – erytrocyty bez buffy – coatu (EBR), čerstvě zmraženou plazmu, trombokoncentráty, pohotovostní výdej hemoderivátů, předtransfuzní laboratorní vyšetření, akutní vyšetření krevních skupin, Coombsových testů, Rh faktorů. Transfuzní přípravky na oddělení dodává po předchozí objednávce Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno Bohunice.

Ihned – vitální indikace	Krevní banka vydá u pacienta se známou krevní skupinou erytrocyty (ERD) ihned bez vyšetření kompatibility. Pokud není známa krevní skupina příjemce, vydává se pouze ERD 0 Rh negativní a plazma univerzální skupiny AB. Průvodka a krevní vzorek musí být dodány do hematologické laboratoře ihned, jak je to možné a zkouška kompatibility se provádí dodatečně.
Statim (spěchá)	Transfuzní přípravek je připraven k vydání co nejdříve po provedení kompletního předtransfuzního vyšetření v závislosti na typu a dostupnosti transfuzního přípravku a na počtu požadovaných jednotek či dávek. V případě

	erytrocytových transfuzních přípravků se za obvyklou považuje doba vydání do 60 – 90 minut od doručení vzorku do laboratoře.
Nepřetržitý statimový provoz (služba 14 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod.)	Připravují se transfuzní přípravky pouze u pacientů s akutními ztrátami krve nebo u akutně přijatých pacientů s anémiemi, nikoliv u pacientů s plánovanými operacemi nebo u pacientů s anémií při dlouhodobé hospitalizaci.
Rutina (denní provoz 6 ⁰⁰ – 14 ⁰⁰)	Připravují se transfuzní přípravky pacientům s anémiemi při dlouhodobé hospitalizaci, pacientům k plánovaným operacím. Křížový pokus se provádí v den objednání a má platnost 72 hodin. TP se vydávají nejdříve za 60 minut. Transfuzní přípravek je k dispozici podle data, resp. hodiny na žádance.

B. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

1. Základní informace, obecné zásady odběru

Odběry biologického materiálu provádí odběrové ambulance.

Mimo samoplátců veškeré odběry biologického materiálu ordinuje lékař. Odběry se provádí u lůžka pacienta, na vyšetřovně, na vyhrazeném místě v ambulanci. Provádí je zdravotní sestra, speciální odběry provádí lékař. Postupují dle standardních operačních postupů pro odběry biologického materiálu.

Odběrová zkušavka s odebraným biologickým materiálem musí být označena identifikačním štítkem, který obsahuje tyto údaje:

- jméno a příjmení pacienta;
- jeho rodné číslo;
- kód zdravotní pojišťovny;
- název a identifikační číslo oddělení;
- druh odebraného materiálu;
- event. požadovaná vyšetření.

Každý vzorek biologického materiálu musí být doplněn požadavkovým listem, tzv. žádankou.

Před každým odběrem musí být pacient informován o:

- datu a hodině odběru prováděném v odběrové místnosti, nebo místě k tomu určeném;
- nevhodném chování před odběrem (kouření, alkohol);
- dodržování diety před odběrem (ráno pít pouze menší množství neslazené tekutiny);

Odběr žilní krve:

Odběrová sestra musí provádět odběry v ochranných rukavicích a používá jednorázové odběrové pomůcky.

Před každým odběrem je nutné, aby byl pacient vydýchaný a v klidu.

Odběrová sestra si zkontroluje žádanku, doplní chybějící údaje, připraví si štítky se jménem a rodným číslem pacienta k příslušným odběrovým zkušavkám. Zajistí správnou polohu paže pro odběr (pacient necvičí, ani silně nezatíná pěst). Zhodnotí stav žilního systému u pacienta (u pacientů s hematomy, stavy po ablaci prsu, u dialyzovaných pacientů se zavedeným shuntem volíme opačnou paži). Odběr se provádí nejčastěji ze žíly v loketní jamce.

Jemně aplikujeme turniket - NESMÍ BÝT ZATAŽEN VÍCE NEŽ 1 MINUTU. Dezinfikujeme místo vpichu doporučeným prostředkem (Septoderm, Septonex, u alergických pacientů se zásadně užívá Polyalkohol). Dezinfekci dokonale setřeme po doporučené době působení nebo necháme zaschnout (jehlu nezavádíme do mokré kůže – může dojít vlivem dezinfekce k hemolýze vzorku). Provedeme rychlý, pokud možno šetrný vpich a nasadíme 1. zkumavku. Jakmile začne krev vtékat do zkumavky, okamžitě povolíme turniket. Nasátí krve musí být opatrné (zamezit tvorbě bublin a pěny), nejlépe nechat volně vytékat.

Odebereme vzorky krve v doporučeném pořadí:

1. zkumavky s EDTA (krevní obraz);
2. zkumavky s citrátem (koagulace);
3. zkumavky s heparinem;
4. ostatní zkumavky.

Pokud se nabírá vzorek krve pouze na koagulační vyšetření, první 2 ml krve i při nevýhodných podmínkách (nejmenší děti) se nepoužívají! Výsledky koagulačních testů a tím i jejich spolehlivost závisí na technice odběru krve. Pro koagulační vyšetření nelze nikdy používat krev z i. v. katétrů. I po odstranění prvních 10 ml krve dostáváme falešné výsledky (především APTT a trombinový test).

Jehlu překryjeme čistým tampónem a vytáhneme, pacient si místo vpichu chvíli přidrží tampónem. Nakonec místo vpichu ošetříme leukoplastí. Při odběru nesrážlivé krve je nutno krev dobře promíchat kývavým pohybem (netřepat – může dojít ke vzniku mikrosraženin, které znemožňují vyšetření). U některých systémů (např. Sarstedt) lze použít kromě vakuového systému i klasický odběr pomocí pístu.

Odebranou krev je nutno co nejdříve po odběru odeslat do laboratoře.

Nejčastější chyby při odběru žilní krve:

Chyby při přípravě pacienta:

- pacient nebyl nalačno;
- odběr nebyl proveden ve stanovené době odběru nebo byl proveden po fyzickém zatížení, včetně nočních směn;
- je-li zvolena nevhodná doba odběru, během dne dochází ke změnám v řadě biochemických a hematologických hodnot;
- nevhodné příliš dlouhé lačnění – doba lačnění by neměla přesáhnout 12 hodin;
- pacientovi byl aplikován v době odběru nebo těsně před ním infuzní roztok.

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu:

- dlouhodobé stažení paže turniketem nebo tzv. pumpování se zataženou paží před odběrem vede ke změně poměrů tělesných tekutin v zatažené paží, ovlivněna je fyziologie krevních destiček, koagulačních faktorů, mění se poměr vody a rozpuštěných látek.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku:

- vlhká kůže v místě vpichu po dezinfekci kůže – dezinfekční roztok musíme nechat řádně zaschnout;
- použití příliš tenké jehly při odběru;
- příliš prudké vystříknutí krve ze stříkačky;
- prudké třepání krve ve zkumavce;
- uskladnění plné krve v lednici (do lednice ukládáme pouze stočené sérum, plazmu);
- nedodržení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře;
- odběr nedostatečného množství vzorku – nesprávná koncentrace protisrážlivého činidla.

Chyby při náběru, skladování a transportu:

- použití nevhodné zkumavky;
- použití nesprávného protisrážlivého činidla nebo nesprávný poměr krve a protisrážlivého činidla;
- zkumavky nejsou dostatečně označeny nebo jsou označeny nečitelně;
- zkumavky jsou potřísněny krví;
- dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy (dlouhý transport do laboratoře);
- krev byla vystavena teplu;
- krev byla vystavena přímému slunci.

Odběr kapilární krve:

Odběrová sestra musí provádět odběry v ochranných rukavicích a používá jednorázové odběrové pomůcky.

Odběr provádí sestra příslušného oddělení. Připraví si dokumentaci a zkontroluje identifikaci pacienta. Desinfikuje místo vpichu doporučeným prostředkem, kůže se nechá zaschnout. Provede punkci lancetou. První kapka krve se setře, neodebírání se. Krev se odebírá do speciální nádoby s EDTou pomocí kapiláry. Kapilára se přiloží ke kapce krve a nechá se samovolně nasát ve vodorovné poloze. Krev z vpichu musí volně odtékat, v případě nutnosti se pouze lehce zmáčkne prst. Ihned po odběru krev dobře promíchá, ale netřepe. Tím se zajistí její nesrážlivost.

Nejčastější chyby při odběru kapilární krve:

- prst se před punkcí masíruje a mačká;
- odebírá se první kapka;
- nedostatečně se setře dezinfekční roztok;
- příliš mačkáme prst (dochází k hemolýze);
- odebere se málo materiálu.

Punkce kostní dřeně:

Provádí lékař ze sternu nebo lopaty kosti kyčelní speciální punkční jehlou. Po odběru kostní dřeně se přímo na místě odběru zhotoví nátěr kostní dřeně na podložní sklíčko. Nátěr musí být stejnorodý, přiměřeně tenký, musí mít dlouhé, rovné okraje a na konci (1 – 2 cm před okrajem sklíčka) by měl přecházet do ztracena.

2. Přehled doporučených odběrových soustav, množství vzorku

Morfologická vyšetření: K₃EDTA.

Koagulační vyšetření : Natrium citrate.

Imunohematologie: Natrium citrate.

Veškerý přehled odběrových soustav na jednotlivá vyšetření je uveden v tabulce, množství odebrané krve vždy musí být po risku na monovetě (typ Sarstedt). Přehled odběrových soustav na jednotlivá vyšetření a potřebné množství vzorku je též uveden [v Katalogu laboratorního vyšetření](#) a v jednotlivých SOP. V naší laboratoři používáme veškerý potřebný materiál s označením „CE“.

Obecně platí:

odběr	zkumavka
KO + DIF, retikolocyty	Červená monoveta (nesrážlivá krev, K ₃ EDTA)
Koagulace	Zelená monoveta (nesrážlivá krev, citrát)
Krevní skupina, křížová zkouška	Zelená monoveta (nesrážlivá krev, citrát)
Coombsův test, chladové protilátky	Zelená monoveta (nesrážlivá krev, citrát)
AF v leukocytech, MPOX z nesrážlivé krve	Červená monoveta, nátěr na sklíčka (nesrážlivá krev, EDTA)

3. Požadavkový list – žádanka

Centrální laboratoř – hematologie přijímá vzorky společně se žádankou interně v elektronické formě (LIS) a externě (v papírové formě). Krevní banka přijímá žádanky v elektronické podobě. Vzor požadavkových listů najdete na internetové adrese nemocnice. Pokud splňují všechny náležitosti, jsou přijímány i jiné typy papírových žádanek.

Na žádance v písemné podobě musí být vždy uvedeno:

Údaje o pacientovi:

- kód pojišťovny pacienta;
- jméno a příjmení;
- rodné číslo (popřípadě číslo pojistky u cizích státních příslušníků);
- datum narození, pohlaví pacienta;
- kontakt na pacienta.

Údaje o žadateli:

- číselný kód diagnózy;
- razítko subjektu, jméno lékaře, odbornost, adresa;
- podpis žádajícího lékaře a razítko jmenovky;
- identifikace osoby provádějící odběr (podpis);
- požadované vyšetření;
- příslušné klinické informace o pacientovi, které mohou ovlivnit výsledek vyšetření (přítomnost protilátek, heparinizace, aplikace léků, atd.);
- datum a čas odběru primárního vzorku (pokud může ovlivnit výsledek testu);
- datum (pokud se neshoduje s datem odběru);
- popř. požadavek statimového vyšetření (barevně označen);
- druh primárního vzorku, místo odběru.

Elektronická žádanka obsahuje předepsané povinné údaje v NIS. Další poznámky je možno uvést v komentáři ordinujícího. Ten také určí, jde-li o požadavek rutinní nebo statim a vybere z nabídky požadovaná vyšetření.

V případě požadavků na vyšetření u pacientů se zjištěným závažným infekčním onemocněním se atributy žádanky mění dle vyhlášky č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů soc. péče (žádanka je doplněna o místo pobytu a datum pobytu, klinické příznaky, terapii, atd.).

Není možné:

- používat pro hospitalizované pacienty žádanky s razítkem ambulance;
- přijmout žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let;
- přijmout požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti, je-li věk pacienta menší než 10 let (u externích žádanek);
- přijmout žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

Postup při odmítnutí vzorku viz kapitola Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků. Postup při nesprávné identifikaci viz kapitola Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.

Zvláštním typem písemné žádanky je žádanka na transfuzní přípravky a předtransfuzní laboratorní vyšetření. Je dodávána do hematologické laboratoře spolu se vzorkem nesrážlivé krve k provedení předtransfuzního vyšetření (krevní skupiny, křížového pokusu a imunních protilátek) a požadavkem na objednání transfuzních přípravků. Vystavuje se elektronicky v NIS a její tištěná forma v průpisu se dodá na krevní banku. Výjimečně lze použít i žádanka o isoserologické vyšetření, musí však obsahovat všechny náležité povinné údaje. Žádanka spolu se vzorkem krve se předá přímo hematologické laborantce proti podpisu (žádanka o transfuzní přípravky). Kopie žádanky se vrací na oddělení.

Žádanka na transfuzní přípravky musí obsahovat tyto povinné údaje:

- název poskytovatele, jeho identifikační číslo,
- název oddělení,
- identifikační číslo zdravotní pojišťovny,
- jméno, příjmení, datum narození, identifikační číslo pacienta - pojištěnce, případně rodné číslo. Pokud není známo, uvede se údaj, který jednoznačně identifikuje pacienta – příjemce,
- diagnóza pacienta,
- krevní skupina, pokud je známa,
- transfuzní anamnéza, obsahující předchozí transfuze, porody, těhotenství,
- druh požadovaného přípravku, jeho počet, den a hodinu podání. Případné požadavky na doobjednání upravovaných transfuzních přípravků (deleukotizace, ozáření),
- otisk razítka poskytovatele,
- datum vystavení, datum a čas odběru vzorku,
- jméno, příjmení a podpis lékaře, který přípravek požaduje,
- jméno, příjmení a podpis zaměstnance, který vzorek odebral.

Další údaje nebo poznámky je možno uvést v komentáři ordinujícího. Ordinující lékař také určí, jde-li o požadavek rutinní, statim nebo z vitální indikace.

Dokumentace, která provází vydaný transfuzní přípravek, obsahuje doplněnou tištěnou žádanku a dodací list:

Údaje na žadance:

- název a adresu vydávajícího zařízení transfuzní služby nebo krevní banky;
- identifikační číslo a název transfuzního přípravku;
- údaje o množství transfuzního přípravku a údaje charakterizující obsah účinné složky;
- datum vydání a případné požadavky na přepravu;
- datum provedení a výsledek předtransfuzního vyšetření, pokud se provádí a podpis zaměstnance, který vyšetření provedl;
- jméno, příjmení a rodné číslo jednoznačně identifikující léčenou osobu, pro kterou se transfuzní přípravek vydává.

Údaje na DL:

- název a adresa organizace, název oddělení,
- číslo DL,
- příčina výdeje,
- datum výdeje,
- odběratel,
- identifikace vydaného TP (číslo, druh, KS, expirace, kód VZP, cena),
- výsledná cena,
- případně poznámka k přípravku či příjemci pro ordinujícího lékaře,
- identifikace příjemce (RC, jméno a příjmení, KS),
- jméno a příjmení (je vytištěno na DL po aktuálním přihlášení zaměstnance do LIS, nemusí tedy použít razítko jmenovku, podpis vydávajícího zaměstnance,
- jmenovka (případně hůlkovým písmem jméno a příjmení) a podpis přebírajícího zaměstnance,
- informační text: Vydané přípravky již nelze vrátit do skladu,
- informace o LIS na KB, který DL zpracoval.

4. Ústní požadavky na vyšetření (opakované a dodatečné vyšetření)

Laboratoř opakuje vyšetření z téhož vzorku při zjištění výsledku s varovnou hodnotou (vyloučení laboratorní chyby – špatné nasátí vzorku, chyba analyzátoru atd.), při potvrzení výsledku je konzultováno s ordinujícím lékařem a vyžádán kontrolní odběr k opakovanému vyšetření. Toto spadá do povinnosti zapsat do deníku Hlášení kritických hodnot.

Laboratoř opakuje VŽDY z nového vzorku ta vyšetření, kde dochází k pochybnostem o správnosti nálezů (např. kvalita materiálu, podezření na záměnu pacienta při odběru, nejednoznačný výstup).

Dodatečná vyšetření (doordinování) jsou ve výjimečných případech možná na základě telefonické domluvy s personálem laboratoře. Je nutné dodání nové žádanky. Bere se zřetel na stabilitu vzorku a jeho skladování. Po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést a je nutný odběr nového vzorku.

Laboratoř skladuje vzorky při teplotě +4 °C až +8 °C na hematologickém a koagulačním úseku do druhého dne, laboratoř předtransfuzního vyšetření a imunohematologie týden. Poté jsou vzorky likvidovány dle VPP – Pracovní postup pro umývárnu a sterilizaci v Centrální laboratoři.

5. Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

V laboratoři je možné přijetí pouze řádně vyplněné žádanky a náležitě označeného vzorku.

Na štítku musí být uvedena provádějící laboratoř (zde uvést hematologie), dále jednoznačná identifikace pacienta (jméno, příjmení a rodné číslo), identifikace odesílajícího a datum odběru. Při opakovaných odběrech v jednom dni u téhož pacienta musí být též uvedena doba odběru.

6. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků s řádnou identifikací pacienta jsou odběrové nádoby skladovány a transportovány do laboratoře tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze. Tyto podmínky jsou určeny typem požadovaných vyšetření.

7. Informace k bezpečnosti při práci se vzorky

S biologickými vzorky je nutno zacházet jako s potenciálně infekčními a dodržovat hygienická a protiepidemická opatření. Kontaminace vzorku či žádanky biologickým materiálem je důvodem k odmítnutí požadavku na vyšetření. Vzorky od pacientů s diagnostikovaným epidemiologicky závažným přenosným onemocněním mají být viditelně označeny. Vzorky jsou do laboratoře transportovány tak, aby během přepravy nemohlo dojít k rozlití a poškození biologickým materiálem či jinému znehodnocení vzorku.

Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat.

8. Doprava vzorků do laboratoře, svoz vzorků

Požadavky na teplotu při transportu biologického materiálu jsou:

- 1) +18 až +25 °C pro transport na krátké vzdálenosti a event. pro externí laboratoře, řídí a odpovídá zaměstnanec centrálního dispečinku nebo zaměstnanec odesílajícího oddělení NTR.
- 2) +2 až +8 °C pro transport do externích laboratoří dle druhu materiálu, řídí laborantka centrálního příjmu.
- 3) -10 až -20 °C pro transport zamrazených vzorků do externích laboratoří, řídí laborantka centrálního příjmu.

Po provedení odběru biologického materiálu následuje jeho transport do CLA. Biologický materiál je v pracovních dnech v době od 6⁰⁰ do 15⁰⁰ hodin z jednotlivých oddělení nemocnice předáván zaměstnanci příslušných oddělení do určených sběrných míst. Transport materiálu ze sběrných míst na centrální příjem laboratoře zabezpečuje pověřený zaměstnanec centrálního sanitářského dispečinku vždy v celou hodinu. Ve všední dny v době od 15⁰⁰ do 6⁰⁰ hodin zajišťuje transport biologického materiálu zaměstnanec centrálního dispečinku a to v časech 17⁰⁰ a 21⁰⁰ hodin. O sobotách, nedělích a svátcích zabezpečuje transport biologického materiálu ze sběrných míst zaměstnanec sanitářského dispečinku, a to v časech 7⁰⁰ hodin, 11⁰⁰ hodin, 17⁰⁰ hodin a 21⁰⁰ hodin. Mimo tyto určené časy, rovněž platí pro statimová vyšetření, zajišťují transport biologického materiálu zaměstnanci příslušných zdravotnických pracovišť nebo na telefonickou výzvu zaměstnanec sanitářského dispečinku. V případě transportu biologického materiálu z externích pracovišť nemocnice je transport vzorků zajišťován externí dopravní firmou. Vzorky transportované dopravní firmou z externích pracovišť jsou přepravovány v termoboxech vybavených teploměrem, viz směrnice Zadávání požadavků na Centrální laboratoř.

Transportovaný materiál je přenesen v omyvatelném a dezinfikovatelném plastovém boxu, aby nedošlo ke znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem. Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze a uzavřená odběrová nádoba nesmí být zvenčí poškozena biologickým materiálem. Žádanky musí být uloženy odděleně od biologického materiálu. Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze. Krev nesmí být vystavena přímému světlu.

Transfuzní přípravky se přepravují při teplotách co nejbližších požadavkům na jejich skladování. Doba přepravy by se měla omezit na minimum. Přepravní boxy se musí před vložením transfuzních prostředků ohřát/vychladit na teplotu co nejbližší teplotě skladování daného typu transfuzního přípravku.

Při krátkodobém transportu na oddělení, který nepřesáhne 10 minut, můžeme použít pouze chladicí vložku. Monitorování teploty každé krátkodobé přepravy lze nahradit validací přepravních podmínek. Validace se provádí pravidelně 1x měsíčně, vždy však při změně přepravních podmínek. Transport transfuzních přípravků z externích pracovišť na krevní banku

je validován a zajišťován dodavatelem, pokud se jedná o mimořádný transport, je monitorován vždy. Protokol se vyhodnocuje, zakládá a archivuje dle archivačního řádu.

Podmínky transportu jsou uvedeny pro každý transfuzní přípravek v Informacích pro použití jednotlivých transfuzních přípravků od výrobce. Informace pro použití jsou vyvěšeny na Intranetu nebo k vyžádání na krevní bance. Jsou to:

- 1) Erytrocyty – se uchovávají a transportují při teplotě +2 až +6 °C, nesmí být překročeno rozmezí +1 až +10 °C.
- 2) Plazma – se uchovává při teplotě méně než -25 °C, plazma se přepravuje se suchým ledem, při krátkodobé přepravě můžeme použít vychlazený termobox. Při transportu rozmrazené plazmy použijeme termobox pokojové teploty, omezíme transport a podání na minimální dobu. Takto rozmrazená plazma musí být podaná do 1 hodiny po výdeji.
- 3) Trombocyty – se uchovávají a přepravují zabalené v plastové folii při teplotě +22 až +24 °C při krátkodobém transportu z krevní banky na oddělení použijeme vytemperovaný termobox na tuto teplotu.

Zvláštní požadavky na transport biologického materiálu a jeho předání:

Všechny vzorky je nutno dodat do laboratoře do 2 hodin po odběru. Všechny akutní statimové vzorky je nutné dodat do laboratoře a předat hematologické laborantce ihned! Zvláštní skupinu tvoří koagulační vyšetření, které je popsáno ve spektru nabízených služeb na koagulačním úseku. Žádanku a zkumavku na křížové pokusy, akutní vyšetření krevní skupiny a vyšetření krevní skupiny + přímý Coombsův test u novorozenců je nutno předat osobně laborantce hematologie. Vzorek na vyšetření chladových protilátek je nutno transportovat zabalený v buničité vatě, aby nedošlo ke zchlazení a předat osobně laborantce hematologie.

C. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

1. Centrální příjem

Na centrálním příjmu CLA jsou průběžně přijímány vzorky biologického materiálu pro jednotlivé laboratoře. Je zde kontrolováno označení přijímaných vzorků a údaje na papírových žádankách jsou rovněž zkontrolovány.

2. Příjem žádanek a vzorků

ŽÁDANKA A VZOREK musí být identifikovány shodnými identifikačními znaky (jméno, rodné číslo). Pokud je vzorek označen pouze jménem pacienta bez dalších identifikačních údajů, je možné jej přijmout tehdy, je-li k němu jednoznačně připojena žádanka s kompletní identifikací pacienta. V opačném případě je nutno požadavek na vyšetření daného vzorku odmítnout.

Po kontrole vzorku a žádanky jsou vzorky evidovány v LIS, je jim přiděleno číslo vyšetření. Neshody při příjmu žádanek a vzorků řeší laborantka ihned na místě zápisem do deníku neshod a sjedná po telefonu nápravu s příslušným oddělením nebo lékařem požadujícím vyšetření. V indikovaných případech je situace řešena konzultací s VŠ zaměstnancem příslušné laboratoře.

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

Všechny údaje na žádance musí být čitelné a přesné. Přepisovaná, nesrozumitelná, nebo nečitelná žádanka nebude akceptována.

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné údaje nebo obsahuje-li požadavek na vyšetření, které laboratoř neprovádí;

- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů nebo naopak žádanku s razítkem oddělení u ambulantních pacientů;
- žádanku nebo odběrovou nádobku znečištěnou biologickým materiálem;
- nádobku s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu hlediska nezaměnitelnosti dostatečný;
- neoznačenou nádobku s biologickým materiálem;
- biologický materiál bez žádanky;
- žádanku bez biologického materiálu;
- nedodržení způsobu odběru vzorku dle tabulky vyšetření CLA;
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi.

Laboratoř nepřijímá žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let. Požadavek u externích vyšetření na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let.

Laboratoř dále nepřijímá žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

4. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na vzorku je požadavek na vyšetření odmítnut. Je proveden zápis do sešitu „Neshod při příjmu materiálu“ a ordinující je telefonicky nebo písemně informován. Dále se neshoda zapíše v LIS při příjmu vzorku.

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance je materiál v laboratoři ošetřen a uskladněn s ohledem na požadovaná vyšetření. Pokud jsou dostupné základní informace o odesilateli a pacientovi, je ordinující požádán o kompletizaci údajů.

5. Nakládání se vzorkem v laboratoři

Není-li vzorek bezprostředně analyzován, je odborně ošetřen a uchován dle podmínek preanalytické fáze až do zpracování.

Biologický materiál zbývajících po provedení analýz laboratoř skladuje při teplotě +4 °C až +8 °C na hematologickém a koagulačním úseku do druhého dne, na laboratoři předtransfuzního vyšetření a imunohematologie týden. Poté jsou vzorky likvidovány dle VPP – Pracovní postup pro umývárnu a sterilizaci v Centrální laboratoři.

6. Vyšetřování smluvními laboratořemi

Centrální laboratoř – centrální příjem shromažďuje odběry s biologickým materiálem a zajišťuje transport do smluvních laboratoří pro celou Nemocnici Třebíč, příspěvkovou organizaci.

Transport materiálu zajišťuje:

1. Pravidelný svoz rutinních vzorků zajišťuje externí firma, která zodpovídá za dodržování podmínek při transportu biologického materiálu.
2. Svoz statimových vzorků je zprostředkován pomocí externí dopravní firmy. Centrální laboratoř zajišťuje dodržení transportních podmínek zamezujících znehodnocení biologického materiálu dle Laboratorní příručky externích laboratoří. Teplota v jednotlivých transportních boxech je monitorována a zapisována v pravidelných intervalech. Zaměstnanci dopravní služby, kteří zodpovídají za biologický materiál během transportu, jsou proškoleni v manipulaci s biologickým materiálem a podmínkách transportu.

Se všemi smluvními laboratořemi jsou ve spolupráci s právníkem Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, uzavřeny právní smlouvy, které jsou periodicky přezkoumávány právníkem.

Laboratoř využívá služeb smluvních laboratoří:
TTO FN Brno Bohunice, speciální imunohematologická laboratoř.
TTO FN Brno Bohunice, laboratoř předtransfuzního vyšetření.

D. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

Výsledky vyšetření z centrální laboratoře jsou průběžně v LIS vyhodnoceny, zkontrolovány a po validaci expedovány (zdravotní laborantka, odborný VŠ, lékař) v elektronické podobě na příslušná oddělení a ambulance Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, pomocí NIS. Externím objednavatelům vyšetření (mimo Nemocnici Třebíč, příspěvkovou organizaci) jsou výsledky po validaci vytištěny, parafovány a zaslány Českou poštou. Telefonicky jsou hlášeny kritické hodnoty a závažné nálezy, které jsou po nahlášení zapsány do LIS k příslušné žádance a do sešitů Hlášení závažných nálezů. Výsledky většiny statimových vyšetření jsou vyhodnoceny a expedovány maximálně do 60-ti minut od převzetí vzorku laboratoří.

1. Hlášení výsledků v kritických intervalech, telefonické sdělování výsledků

Telefonicky se výsledky nesdělují nezdravotnickým zaměstnancům, pacientům. Telefonicky se hlásí závažné nálezy či výsledky s kritickými hodnotami v souladu se směrnicí Hlášení závažných nálezů a kritických hodnot v rámci komplementu. Telefonické informace o závažných výsledcích podává VŠ zaměstnanec nebo laborantka ihned po zjištění nálezu ošetřujícímu lékaři nebo sestře daného oddělení. O telefonické informaci je proveden záznam, který obsahuje datum, čas, komu byla informace podána, oddělení, vyšetření, jeho hodnota a kdo informaci sdělil. Záznam o poskytnutí telefonické informace je evidován v LIS u konkrétního vzorku.

Seznam kritických hodnot podléhajících telefonickému hlášení:

Hematologické hodnoty	Pod	Nad	Jednotky	Poznámky
Leukocyty	1 neutrofily $\leq 0,5$	30 (od 6 měsíců) 50 (0 – 6 měsíců)	10 ⁹ /l	Mimo prokázané leukemie
Hemoglobin	60	200 (od 1 měsíce) 270 (0 – 30 dní)	g/l	
Trombocyty	20	1000	10 ⁹ /l	
Hodnocení nátěru periferní krve	přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů přítomnost parazitů nález schistocytů $\geq 10/1000$ erytrocytů, u transplantovaných $\geq 40/1000$ dále individuálně dle zvyklostí laboratoře			
Koagulační hodnoty				
APTT-R bez údajů o léčbě heparinem	klinicky nevýznamná	2		
Protrombinový test R (PT-R)	klinicky nevýznamná	2		
Protrombinový test INR – při léčbě warfarinem	klinicky nevýznamná	6		pro ARO nad 4
Fibrinogen	0,8	neuvádí se	g/l	
Antritrombin	40 (od 1 měsíce) 25 (0 – 30 dní)	klinicky nevýznamná	%	
D-DIMERY		> 6	mg/l FEU	

2. Vydávání výsledků

Prvotní analytickou kontrolu správnosti výsledku provádí laborantka. V případě pochybnosti o výsledku vyšetření upozorní VŠ zaměstnance, který rozhodne o dalším postupu či konzultuje výsledek s oddělením. Konzultaci zapíše do komentáře ve výsledkovém listě. U bezchybných výsledků oprávněná laborantka nálezy průběžně validuje. Výsledky některých vyšetření jsou vyhodnocovány a validovány pouze lékařem či VŠ zaměstnancem nebo jím pověřenou osobou. Po validaci výsledku je výsledek odeslán v elektronické podobě pomocí nemocničního informačního systému na příslušná oddělení a ambulance Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace. Obvodním a odborným lékařům mimo nemocnici jsou výsledky po validaci odesílány elektronicky nebo jsou vytištěny, parafovány a rozesílány prostřednictvím České pošty.

Výsledky laboratorních vyšetření jsou vydávány pouze osobám oprávněným k získávání a zacházení s lékařskými informacemi.

Pacientům nebo jejich zákonným zástupcům jsou opisy validovaných výsledků vyšetření vydány na základě žádosti ordinujícího lékaře (požadavek lékař uvede na žadance o vyšetření) a po předložení identifikačního průkazu (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – ne karta pojištěnce). Výsledky jsou pacientům vydávány v tištěné podobě s razítkem pracoviště v zalepené obálce. O této skutečnosti se provede zápis do Deníku evidence vydávání výsledků pacientům – CLA-KB, č. 121, místnost č. 224 (výsledky imunohematologie), do deníku č. 103 na příjmu, místnost č. 227 (ostatní výsledky).

V případě, že pacient k vyzvednutí svého výsledku zplnomocní jinou osobu, musí tato osoba předložit ke kontrole ověřenou plnou moc od pacienta a musí se také identifikovat.

V případě, že pacient je nezletilá osoba, je možná výsledek vydat pouze jeho zákonnému zástupci za stejných podmínek, jako je to popsáno u vydání výsledku pacientovi.

Samoplátcům jsou validované výsledky vydány po předložení dokladu o zaplacení a identifikaci. Telefonicky jsou výsledky sdělovány pouze lékaři nebo sestře a to u pacientů, kteří jsou dlouhodobě monitorováni (koagulace – INR).

Telefonicky jsou také hlášeny výsledky s varovnou nebo kritickou hodnotou, nahlášeny jsou ihned po zjištění, a zároveň je proveden zápis do LIS.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- identifikace laboratoře, provádějící vyšetření;
- jednoznačnou identifikaci pacienta;
- identifikace oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření;
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří;
- datum a čas tisku nálezu;
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné;
- biologické referenční intervaly;
- v případě potřeby textové interpretace výsledků;
- poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek);
- identifikaci osoby, která výsledek validovala;
- identifikaci zodpovídající osoby.

3. Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět pro identifikační i výsledkovou část.

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů. Oprava identifikace se provádí buď při zadávání

vzorku do LIS, nebo v rámci oprav databáze. Řeší se ve spolupráci s oddělením vykazování zdravotní péče a controllingu, které je oprávněno provádět tyto změny v rámci NIS.

Při opravě identifikační části po odeslání výsledku se výsledkový list opraví a vygeneruje se nová verze výsledku, který je po validaci znovu s komentářem odeslán objednateli.

V případě opravy již v archivu je postup stejný, je ale nutné toto řešit s ICT oddělením, které výsledkový list znovu vyexpeduje. Chyby v identifikační části musí být zapsány do knihy „Neshody při příjmu materiálu CLA“.

Výsledkovou částí se rozumí oprava číselné nebo textové informace výsledkové části listu u těch výsledkových listů, které byly odeslány na klinická pracoviště. Opravu výsledků provádí laborantka, která provedla vyšetření, či staniční laborantka nebo vysokoškolský nelékařský zaměstnanec, kdy s doplněným komentářem informujícím o této skutečnosti a se svým podpisem výsledkový list opět zvaliduje a tím jej odešle na příslušné oddělení. V případě opravy výsledků v archivu je postup stejný, jen je nutné toto řešit s ICT oddělením, které výsledkový list znovu vyexpeduje.

V každém případě je nutné na oddělení telefonicky ohlásit změnu (pokud byl výsledek na oddělení již nahlášen nebo byl výsledek elektronický), následuje odeslání opraveného výsledkového listu. O telefonické informaci je proveden záznam, který obsahuje datum, čas, komu byla informace podána a kdo informaci sdělil. Záznam musí být zapsán do formuláře „Záznam o neshodě, nápravných a preventivních opatřeních CLA“.

O každé změně výsledku ve výsledkové části se provede záznam do formuláře „Záznam o neshodě, nápravných a preventivních opatřeních CLA“. Více popsáno ve VPP – Řízení neshodné práce.

Poznámka: všechny opravy ve výsledkovém listu v archivu (žadající oddělení, pojišťovna, zrušení výsledku či textového komentáře k výsledku) je nutno tedy řešit s ICT oddělením.

4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Jedná se o interval od dodání vzorku a jeho převzetí laboratoří do zveřejnění výsledku (TAT). Požadavek STATIM: výsledek vyšetření může zásadním způsobem ovlivnit rozhodování o další péči o nemocného. Má přednost před ostatními vzorky. Výsledky statimových vyšetření jsou vyhodnoceny a expedovány do 60 minut od převzetí vzorku laboratoří. Laboratoř garantuje dodržení TAT u statimových požadavků v 80 %.

Zkrácení 30 minut lze dodržet u kritických parametrů jen ve skutečně vitální indikaci spojenou s akutním ohrožením života na výslovnou žádost indikujícího.

Výjimku tvoří požadavek na křížovou zkoušku, kdy statimové vyšetření trvá cca 45 min. (v závislosti na typu a dostupnosti transfuzního přípravku, na počtu požadovaných jednotek či dávek. V případě erytrocytových transfuzních přípravků se za obvyklou považuje doba vydání do 60 - 90 minut od doručení vzorku do laboratoře).

Dále při vitální indikaci, kdy se EBR vydává ihned, následně se po obdržení vzorku vyšetří křížová zkouška.

Vyšetření prováděná STATIM:

- Úsek morfologie: rozpočet leukocytů na analyzátoru (DIF), rozpočet leukocytů manuálně (DIFMAN), krevní obraz (KO), retikulocyty, morfologie erytrocytů (MORF), krevní obraz – ostatní (KO-O), leukocyty – dialyzát (WBC DIALYZ).
- Úsek koagulace: aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT), stanovení heparinových

- jednotek (anti Xa), antitrombin (AT), D – dimery (D-DI), fibrinogen (FIB), trombinový test (TT), protrombinový test (PT).
- Úsek imunohematologie a krevní banky: krevní skupina (KS), křížová zkouška, přímý Coombsův test kvalitativně (PAT KL) Coombsův test (COOMT.T), Rh faktor (RH), screening antierytrocytárních protilátek (PROT).

Výsledky základních rutinních vyšetření jsou ve většině případů k dispozici před koncem řádné pracovní doby, nejpozději následující pracovní den. V případě zdržení průběhu vyšetření vzhledem k nepředvídatelným okolnostem v laboratoři jsou o této skutečnosti příslušná klinická pracoviště informována prostřednictvím nemocničního informačního systému.

5. Konzultační činnost laboratoře

Konzultační činnost hematologické laboratoře i ambulance je prováděna denně telefonicky. Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými zaměstnanci:

MUDr. Marie Šlechtová – lékař hematologie

MUDr. Alena Havlíčková – staniční lékař hematologie.

E. ZKRATKY

HA	hematologická ambulance
CHT	chemoterapie
NIS	nemocniční informační systém
NTR	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
NASKL	Národní autorizační středisko pro klinické laboratoře
SOP	standardní operační postup
SEKK	systém externí kontroly kvality
SÚKL	státní ústav pro kontrolu léčiv
DIF	rozpočet leukocytů na analyzátoru
DIFMAN	rozpočet leukocytů – manuálně (mikroskopická analýza nátěru periferní krve)
CLA	centrální laboratoř
MORF	morfologie erytrocytů
PAS	PAS reakce
OSMR	Osmotická rezistence
RETIC	retikulocyty
DIALYZ	dialyzát
SP	sternální punkce
PER	myeloperoxidáza
MPOX	myeloperoxidáza
SCISTO	schistocyty
NE	neutrofily
LY	lymfocyty
MO	monocyty
EO	eosinofily
BA	bazofily
AH	absolutní hodnota
M	manuál
ADP	adenosin difosfát
RBC	počet erytrocytů

AF	alkalická fosfatáza (cytochemicky)
CHLAD	chladové aglutininy
WBC	počet leukocytů
PLT	počet trombocytů
HGB	koncentrace hemoglobinu v krvi
HCT	hematokrit
MCV	střední objem erytrocytů
MCH	střední množství hemoglobinu v erytrocytu
MCHC	střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech
RDW	šíře distribuce RBC
MPV	střední objem trombocytů
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový test
APTT-R	aktivovaný parciální tromboplastinový test – ratio
AT	antitrombin
INR	mezinárodní normalizovaný poměr - protrombinový test
PT (sec)	protrombinový test (sekundy)
PT-R	protrombinový test – poměr
D-DI	D – dimery
DK	doba krvácivosti
F VIII	faktor VIII
FIB	fibrinogen
FBL	fibrinolytická aktivita
LUPUS	lupus antikoagulans
PROCG	Pro C global
PROT-S	Protein S
PROT-C	Protein C
RETKOA	retrakce koagula
TT-R	trombinový test – ratio
TT (sec)	trombinový test (sekundy)
AGREGA	agregace
AGRE	agregace
ARA	kyselina arachidonová
SAMO	samovolná
RISTO	ristocetin
INHIB	inhibitory
a-Xa	heparin
vWF	von Willebrandův faktor
EBR	erytrocyty bez buffy-coatu
LIS	laboratorní informační systém
VŠ	vysokoškolský zaměstnanec
EDTA	kyselina ethylendiamintetraoctová
NN	nosokomiální nákazy
KO	krevní obraz
KS	krevní skupina
RH	Rh faktor
PROT	screening antierytrocytárních protilátek
PAT KL	přímý antiglobulinový test kvalitativně
PAT	přímý antiglobulinový test
NAT	nepřímý antiglobulinový test

COOM.T	Coombsův test
Fe	železo
PF4	destičkový faktor 4
ASA	kyselina acetylsalicylová
LA	lupus antikoagulans
BCR/ABL	fúzní gen (onkogen)
UFH	nízké dávky heparinu
LMWH	nízkomolekulární hepariny
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulace
TEN	tromboembolické nemoci
TTO	Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno Bohunice
FN	fakultní nemocnice
h	hodina
KB	krevná banka
TAT	doba odezvy od převzetí vzorku po výdej výsledku
KD	kostní dřev
DNA	deoxyribonukleová kyseliny
F Xa	aktivovaný faktor X
IM	infarkt myokardu
NCMP	náhlá cévní mozková příhoda
ČR	Česká republika
R	rutina
S	statim
NČLP	Národní číselník laboratorních položek
IT	Oddělení informačních technologií
VPP	vnitřní předpis pracoviště
DL	dodací list

F. HEMATOLOGICKÁ A IMUNOHEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÁ NA HEMATOLOGII

Referenční rozmezí, způsob odběru a zvláštnosti u jednotlivých metod jsou uvedeny v příslušných SOP a v [Katalogu laboratorních vyšetření](#).

AF

Prokazuje se přítomnost reakce fosfatázy v cytoplasmatických granulích zralých neutrofilů a neutrofilních tyčích.

Množství AF v neutrofilech se mění při různých onemocněních i fyziologických stavech. Zvýšená aktivita AF bývá při zánětech, infekcích, zvláště s neutrofilii, u polycytémie, aplastické anémie, myelodysplastického syndromu, mnohočetného myelomu, solidních nádorů, u pacientů užívajících kortikoidy, dále pak v graviditě. Snížené skóre AF nacházíme např. u chronické myeloidní leukémie, infekční mononukleózy, paroxysmální noční hemoglobinurie, sférocytární anémie, sideroblastické anémie.

Vyšetření slouží zejména k upřesnění diagnózy některých hematologických a hematonekologických onemocnění (nejčastěji k rozlišení chronické myeloidní leukémie a myelofibrózy). Stanovení AF usnadňuje odlišení leukemoidní reakce (zvýšená aktivita AF) od chronické myeloidní leukémie (snížená aktivita AF).

Barvení na železo

Pomáhá sledovat metabolismus buňky, prokazuje přítomnost Fe v KD na normoblastech. Může také sloužit k upřesnění diagnózy některých hematologických onemocnění. Slouží hlavně jako doplňující vyšetření při hodnocení sternální punkce a trepanobiopsie.

PAS reakce v nátěrech periferní krve a kostní dřeně

Pomáhá při diagnostice některých lymfoproliferativních onemocnění a určitých subtypů akutních lymfoblastických leukémií. Toto barvení ukazuje přítomnost mukoproteinů, glykoproteinů a vysokomolekulárních karbohydrátů v cytoplasmě krevních buněk. V krevních buňkách se barví především glykogen. Tato reakce vykazuje běžnou pozitivitu téměř ve všech krevních buňkách vyjma erytrocytů. Typ a intenzita barvení se mění s druhem buňky a různými vývojovými stádii. PAS reakce napomáhá v diagnostice myelodysplastického syndromu (PAS pozitivita erytroblastů), méně pak v diagnostice akutních leukemií (hrubě granulární až blokovaná pozitivita lymfoblastů na rozdíl od difúzní positivity event. se superpozicí jemných granul u myeloblastů). Hodnotí se přítomnost a charakter positivity v patologických buňkách a v erytroblastech.

Cytomorfologické vyšetření sternální punkce

Zjišťuje se zastoupení jednotlivých krevních jaderných buněk v kostní dřeni. Kostní dřev se nejčastěji získává aspirační punkcí hrudní kosti. Má význam pro diagnostiku hematologických a hematonekologických chorob.

Krevní obraz, krevní obraz s pětipopulačním diferencíálem

Vyšetřením krevního obrazu zjistíme hodnoty leukocytární, erytrocytární a trombocytární řady. Dále 5-ti populační rozpočet leukocytů. Odchytky v krevním obraze bývají u hematologických, hematonekologických onemocnění a celé řady dalších chorob.

Osmotická rezistence

Erytrocyty jsou za normálních podmínek velmi odolné ke změnám osmotické rovnováhy. Vyznačují se určitou odolností k hypotonickým roztokům, chemickým a mechanickým vlivům. Za patologických stavů nebo při změně fyziologických podmínek erytrocyty tuto odolnost ztrácejí. V hypotonickém prostředí přijímají erytrocyty vodu z vnějšího prostředí. Po dosažení kritického objemu dojde k narušení buněčné membrány a k uvolnění hemoglobinu do extracelulárního prostředí.

Mikroskopická analýza nátěru periferní krve

Vyšetření slouží k rozpoznání jednotlivých druhů krvinek, jejich morfologie a patologie.

Morfologie erytrocytů

Součástí DIFMAN, může se ordinovat i zvlášť. Mikroskopická analýza periferní krve, která poskytuje informaci o morfologii erytrocytů.

Retikulocyty

Retikulocyty jsou velmi mladé erytrocyty, které obsahují ještě zbytky ribosomů DNA z cytoplazmy méně zralých buněk červené řady. Mají význam k posouzení erytropoezy.

Myeloperoxidázová reakce v nátěrech periferní krve, kostní dřeně

Myeloperoxidáza je lyzozomální enzym přítomný v primárních (azurofilních) granulích neutrofilních granulocytů, sekundárních granulích eosinofilů a v azurofilních granulích monocytů (monocyty vykazují jen několik málo pozitivních granulí). Její stanovení slouží k průkazu leukemií myeloidní řady a monocytární řady, slouží k odlišení leukemií myeloblastických a monoblastických od lymfoblastických. Pozitivní nález svědčí o myelomonocytárním původu

leukemických buněk. Aktivita MPOX se snižuje v neutrofilech při infekci, u myeloidních leukemií, myelodysplastických syndromů.

Pozitivita MPOX je patrná od stadia diferencovaného blastu, vzrůstá od promyelocytu k segmentům. V cytoplasmě myeloblastů mohou být již detekovatelná primární (azurofilní) granula, která vykazují pozitivní reakci na MPOX - jsou většinou lokalizovaná v Golgiho zóně, která není ještě zabudována do granulí. Blastické buňky bez granulace mohou vykazovat pozitivitu peroxidázy. Monoblasty bývají většinou negativní, pokud jsou pozitivní, pak ve formě několika rozptýlených jemných granul. Lymfoblasty a megakaryoblasty jsou negativní. Pozitivní reakci na MPOX dávají též Auerovy tyčky.

Počet leukocytů a granulocytů v dialyzátu - mikroskopicky

Vyšetření slouží ke zjištění počtu leukocytů, procentuálního počtu granulocytů v dialyzátu – mikroskopicky.

Schistocyty

Jedná se o patologické červené krvinky, respektive útržky erytrocytů tvaru helmice, či prasklé vaječné skořápky. Vznikají mechanickým poškozením erytrocytu (např. přetržením erytrocytu na fibrinových vláknech). Fyziologicky se v krvi nevyskytují, pouze za určitých patologických stavů (např. mikroangiopatie).

Je i součástí DIFMAN.

APTT

Monitoruje vnitřní koagulační systém, od vnitřní aktivace přeměny protrombinu na trombin až po tvorbu fibrinového vlákna. Je citlivý na přítomnost inhibitorů koagulace – heparinu, dále na hladiny faktorů II, V, VIII, IX, X, XI, XII a hladinu a složení fibrinogenu. Využívá se ke kontrole heparinové terapie, při diagnóze koagulopatií, poruchách faktorů vnitřního koagulačního systému atd.

Globální screeningový test, který se primárně používá k posouzení endogenního koagulačního systému, současně však tento test ukazuje na těžké funkční defekty faktoru II, V, X nebo fibrinogenu. Stanovení APTT je kromě toho všeobecně uznávaný test pro sledování heparinové terapie, přičemž prodloužení koagulačního času je úměrné koncentraci heparinu. U pacientů s orální antikoagulační terapií lze rovněž očekávat prodloužené APTT, jelikož u těchto pacientů jsou sníženy cirkulující faktory II, V, VII, IX a X. Přítomnost nespecifických inhibitorů jako LA a podobných substancí může sice vést rovněž k prodloužení APTT, tento efekt je však variabilní a zpravidla bývá připisován i složení použité APTT – reagentie. APTT je klinicky významný screeningový test s širokými možnostmi použití při diagnóze koagulačních poruch a při sledování pacientů se sklony ke krvácivosti nebo trombózám.

Antitrombin

Antitrombin je protein akutní fáze. Je tvořen v játrech. Jako nejdůležitější fyziologický inhibitor serinových proteáz má centrální úlohu při regulaci hemostatické rovnováhy. Nepůsobí okamžitě, má opožděný účinek (15 – 30 min). Poločas v plazmě je 45 – 60 hodin, za patologických stavů se výrazně zkracuje i na méně než 3 hodiny/při šoku, DIC). Při stanovení AT se využívá schopnosti AT vytvářet v přítomnosti heparinu stechiometrické ireverzibilní komplexy se serinovými proteázami, především s trombinem, ale i F Xa.

Slouží pro rychlé stanovení fyziologicky aktivního AT a tím umožňuje diagnosu vrozeného nebo získaného deficitu AT, který představuje zvýšené riziko trombózy. Získané deficity AT se vyskytují často jako následek spotřeby po velkých operacích nebo diseminované intravaskulární koagulace (DIC), při sepsích, nekrotázách, jaterních poškozeních (hepatitis, otravy, alkoholismus), při ledvinových onemocněních a při užívání kontraceptiv obsahujících estrogeny. Test umožňuje včasné zjištění pacientů se zvýšeným rizikem trombózy.

D – dimery

D – dimery jsou specifické pozdní štěpné produkty fibrinu a jejich přítomnost ve vyšetřované plasmě svědčí o aktivaci krevního srážení a také fibrinolýzy.

Význam stanovení spočívá především v diagnóze tromboembolických stavů. Zvýšené koncentrace ukazují na přítomnost koagula a byly popsány u hluboké žilní trombózy, plicní embolie a diseminované intravaskulární koagulace (DIC). Mohou být však také zvýšené po nedávném chirurgickém zákroku, úrazu, infekci, nemoci jater, těhotenství, eklampsii, onemocnění srdce nebo některých druhů rakoviny, autoimunitních procesech. V diagnóze hluboké žilní trombózy, plicní embolie a diseminované intravaskulární koagulace má jejich stanovení význam hlavně jako negativní prediktivní faktor – negativní výsledek testu významně snižuje pravděpodobnost, že se jedná o trombózu, naopak pozitivita testu může být projevem různých onemocnění (vysoká senzitivita testu, ale relativně malá specifita).

Euglobulinová fibrinolýza

Jedná se o globální test fibrinolytického systému, který poskytuje orientační informaci o lytické aktivitě euglobulinové frakce.

Fibrinolýza plné krve probíhá fyziologicky až po 4 hodinách, nejprve dochází ke sražení nativní krve po odběru, později k retrakci krevního koagula a pak k projevům fibrinolytické aktivity a rozpuštění krevní zátky. Diagnostický význam má zkrácení časů zejména pod 30 minut.

Klinický význam má zkrácení času FBL: podezření na urychlenou fibrinolýzu, trombolytická léčba, DIC (sekundární hyperfibrinolýza), cirhóza jater, zvýšená duševní a tělesná zátěž, fyziologicky novorozenec.

Prodloužení času FBL: doporučuje se sledovat při podezření na hyperkoagulaci.

Fibrinogen

Fibrinogen je syntetizován v játrech. Patří mezi proteiny akutní fáze (cévní poškození, chirurgický výkon, akutní infekce, infarkt myokardu). V průběhu několika hodin po navození těchto stavů dojde ke zvýšení syntézy fibrinogenu v játrech a jeho hladina se v průběhu 3 – 5 dnů zvýší na 3 – 5násobek výchozí hodnoty. Po této době se vrací k normálu.

Hladina nad 4 g/l je považována za trombofilní riziko. Snížené hodnoty jsou u afibrinogenémií, hypofibrinogenémií, u některých dysfibrinogenémií, u některých forem DIC, při fibrinolytické léčbě a u některých těžších poruch jaterního parenchymu.

Vyšší hodnoty lze někdy zjistit u zánětlivých a neoplastických onemocnění, u některých dysfibrinogenémií a častěji u akutních interních stavů (IM, NCMP) a v těhotenství.

Stanovení funkční aktivity proteinu C

Protein C je glykoprotein závislý na vitamínu K, je tvořen v hepatocytech. Jeho koncentrace je stejná u mužů i žen a mírně stoupá s věkem.

Protein C je v plazmě přítomen jako proenzym, na aktivní formu se mění pomocí trombomodulinu. Aktivovaný protein C působí jako inhibitor koagulace, který reguluje aktivitu F V a F VIII. Diagnostický význam je při snížených hodnotách pod 70 % funkční aktivity proteinu C. Může se jednat o vrozený nebo získaný defekt proteinu, nebo o jeho sníženou syntézu (onemocnění jater, porucha metabolismu vitamínu K), zvýšenou jeho spotřebu (DIC) nebo z jiných příčin (těhotenství).

Stanovení funkční aktivity proteinu S

K dependentní plazmatický protein je kofaktorem aktivovaného proteinu C. Stimuluje proteolytickou inaktivaci faktoru Va a faktoru VIII, aktivovaného proteinu C, a tak stimuluje jeho koagulační inhibující efekt. Snížená aktivita proteinu S zvyšuje tromboembolické riziko.

Stanovení heparinových jednotek anti Xa

Kvantitativní stanovení anti-Xa aktivity slouží k monitoraci léčby nízkomolekulárními hepariny (LMWH) především v době těhotenství, u malých dětí, u osob s renální insuficiencí, u osob s hmotností pod 50 kg a nad 100 kg) se používá kvantitativní stanovení anti-Xa aktivity. V běžné praxi se většinou při léčbě LMWH ojedeme bez laboratorní kontroly.

LMWH vzniká kontrolovanou chemickou depolymerizací, frakcionací a částečným štěpením heparinázou. LMWH slabě inhibuje trombin, téměř neovlivňuje globální testy, má silné anti-Xa působení, uvolňuje PF4 (destičkový F IV), ale neváže se s ním v komplexy, pouze slabě působí na agregaci destiček. Důsledkem štěpení molekuly heparinu je snížení elektrického náboje a zvýšení stability efektu.

Screeningový test ProC Global

Koagulační test pro stanovení antikoagulační kapacity systému proteinu C v humánní plasmě pro diagnózu vrozených nebo získaných deficitů systému proteinu C. Systém proteinu C je důležitým mechanismem při regulaci koagulační aktivity. Tato regulace se uskutečňuje spolupůsobením aktivovaného proteinu C (APC) a jeho kofaktoru proteinu S, které inaktivují prokoagulační kofaktory faktor VIIIa a faktor Va. Poruchy tohoto systému zvyšují riziko trombózy. Vyšetření tak může sloužit k identifikaci osob se sníženým antikoagulačním potenciálem systému proteinu C (získané nebo vrozené nedostatky proteinu C nebo proteinu S, Faktor V Leiden, autoprotilátky apod.), u kterých pak existuje zvýšené riziko trombózy.

Stanovení faktoru VIII

Faktor VIII je plazmatický glykoprotein β globulin, velmi citlivý k enzymatické degradaci. V koagulační kaskádě působí jako kofaktor při aktivaci F X v komplexu zvaném „tenáza“. V plazmě koreluje navázán na von Willebrandův faktor nekovalentní vazbou ve stechiometrickém komplexu v poměru jednotek 1:1.

Stanovení funkční aktivity F VIII v %.

Ke stanovení funkční aktivity koagulačních faktorů se nejčastěji používá jednofázová metoda na principu APTT.

Vyšetření je indikováno pro:

- Objasnění příčiny prodlouženého aktivovaného parciálního tromboplastinového času.
- Odhalení vrozených nebo získaných defektů faktorů.
- Rozlišení dysproteinemií a poruch tvorby proteinů (v kombinaci s imunologickými metodikami).

Stanovení aktivity faktoru VIII slouží kromě toho i ke sledování substituční terapie koncentráty faktoru VIII u hemofilie A.

Agregace trombocytů

Vyšetření agregace krevních destiček je základním funkčním vyšetřením trombocytů. Agregaci dělíme na samovolnou a indukovanou.

Indukovaná agregace: podle agregační odpovědi na daný podnět (induktor) můžeme nepřímě sledovat některé změny ve vlastnostech krevních destiček – tedy změnu funkční aktivity PLT.

Používané induktory: ADP, kolagen, ristocetin, kyselina arachidonová.

Vyšetřuje se při požadavku na vyloučení trombocytopenie, u trombocytóz, myeloproliferativních onemocnění. Vyšetření agregace po ADP monitoruje současně také schopnost uvolňovací reakce trombocytů. Ristocetinový reagent je navržen pro agregační testy ke stanovení von Willebrandovy choroby, von Willebrandova faktoru a identifikaci Bernard-Soulierovy choroby. Vyšetření agregace PLT po indukci kyselinou arachidonovou slouží k monitorování účinnosti antiagregační léčby kyselinou acetylsalicylovou (ASA).

Samovolná agregace (vzájemné shlukování krevních destiček) slouží k vyšetření agregace trombocytů při konstantní teplotě 37 °C bez přidání induktoru. Hodnotí se funkčnost destiček.

Vyšetřuje se při požadavku na vyloučení trombocytopenie, u trombocytózy, myeloproliferativních onemocnění. Snížená nebo nulová agregační odpověď je u vrozených trombocytopenií nebo u získaných poruch. Analytické zvýšení se nachází u trombofilních stavů, v přítomnosti některých monoklonálních imunoglobulinů, trombocytémií, DIC, infarktu myokardu, ...

Krvácivost (DK)

Málo citlivý globální test primární hemostázy. Jedná se o rychlou orientační metodu, která poskytne první informaci o funkci krevních destiček. Měří se doba, za kterou dojde na kůži v místě standardního řezu či vpichu ke spontánní zástavě krvácení. Metoda je zatížena velkou chybou a je nestandardizovatelná.

Existují nejrozličnější varianty (metody dle Dukeho, Ivyho, Simplate, atd.). U metody dle Duke se měří čas potřebný k zástavě krvácení z ušního lalůčku.

Vyšetření se provádí za účelem zjištění schopnosti aktivace trombocytů při zástavě krvácení a tvorbě primární trombocytové zátky.

Protrombinový test (vyjádřený formou PT (sec), PT – R a INR)

Základní koagulační test monitorující koagulační děje od vnější cesty aktivace přeměny protrombinu na trombin až po tvorbu fibrinového vlákna. Je citlivý na změny funkční aktivity F II, V, VII, X a na hladinu a složení fibrinogenu. Využívá se k diagnóze poruch jaterního parenchymu a u koagulopatií jiného typu s poruchou tvorby aktivátorů protrombinu. Hodnota INR se používá hlavně u pacientů léčených kumarinovými preparáty (monitorování antitrombotické léčby). Slouží jako rychlý a citlivý screeningový test pro stanovení koagulačních poruch v exogenním systému (faktory II, V, VII, X). Z důvodu jeho vysoké citlivosti k těmto koagulačním faktorům je především určen pro nastavení a kontrolu orální antikoagulační terapie, pro zachycení získaných a geneticky podmíněných deficitů koagulačních faktorů exogenního systému. Využívá se také k monitorování poruch jaterního parenchymu a při nedostatku vitamínu K. Pro kontrolu orální antikoagulační terapie je doporučeno udávat výsledky protrombinového testu jako INR.

Prodloužení tedy: vrozený nebo získaný deficit F II, V, VII, a X a fibrinogenu (hepatopatie, DIC), léčba antagonisty vitamínu K (kumariny), fyziologicky novorozenec.

Retrakce koagula

Po odběru nativní krve dochází nejprve k tvorbě krevní zátky, později k retrakci krevního koagula, při kterém se projevuje funkčnost kontraktilního systému krevních destiček.

Retrakce je snížena u vrozených nebo získaných trombocytopenií.

Jedná se o klasické funkční vyšetření používané v diagnostice krvácivých stavů z poruch destičkových funkcí. Nejčastěji se provádí metoda retrakce koagula v plazmě bohaté na trombocyty dle Benthause - retrakcí trombocytů dochází k vytlačení přebytečné tekutiny, jejíž objem se změří v graduované zkumavce.

Retrakce je snížena u vrozených nebo získaných trombocytopenií.

Trombinový test (vyjádřený formou TT (sec), TT – R)

Postihuje tzv. třetí fázi plazmatického koagulačního systému, tj. štěpení fibrinogenu trombinem. Trombin je enzym obsažený v plazmě za fyziologických podmínek. Vyvolává přeměnu fibrinogenu na nerozpustný fibrin. Rychlost této přeměny je za zjednodušených podmínek testu přímo úměrná koncentraci fibrinogenu a vyjadřuje se tzv. trombinovým časem. Trombinový test je jednoduchý screeningový test ke stanovení polymerace fibrinu. Slouží i jako kvalitativní test k průkazu heparinu v plazmě. Test sleduje koncentraci fibrinogenu v plazmě a poruchu jeho molekuly, případně i přítomnost antitrombinu.

Trombinový test je používán především pro sledování inhibice koagulace při heparinizaci a pro kontrolu fibrinolytického účinku při streptokinázové terapii. Kromě toho je vedle protrombinového testu (Quick) a parciálního tromboplastinového testu (APTT) cenným testem pro další diferenciaci patologických nálezů.

Čím nižší je koncentrace trombinu, tím lépe lze zachytit i malé poruchy konečné fáze.
Prodloužení:

- poruchy štěpení fibrinogenu trombinem;
- dysfibrinogenémie;
- hypo a afibrinogenémie;
- heparin;
- jiné patologické inhibitory (myelom, revmatoidní artritida);
- hypoalbuminurie;
- fyziologicky novorozeneček.

Trombinový test není vhodný k monitorování hladiny heparinu při léčbě nefrakcionovaným heparinem a to pro jeho malou specifčnost, závislost testu na systému přeměny fibrinogenu na fibrin a pro velkou citlivost testu k heparinu (nepatrná koncentrace nefrakcionovaného heparinu vyvolá velké prodloužení času).

Lupus antikoagulans

Lupus antikoagulans (LA) jsou autoprotilátky, které jsou orientovány proti záporně nabitým fosfolipidům, resp. komplexům fosfolipidů. Objevují se u různých klinických stavů, zvláště pak u autoimunních onemocnění. Kromě toho je LA považován za rizikový faktor u pacientů s jinak nevysvětlitelnými trombózami a je často prokazován u žen s opakovanými spontánními potraty. Prokazuje se koagulační metodou.

Von Willebrandův faktor

Von Willebrandův faktor není enzym a nemá tedy žádnou katalytickou aktivitu. Jeho primární funkcí je vázat se na ostatní proteiny (především na Faktor VIII) a usnadňovat agregaci a adhezi trombocytů v místě poranění.

Deficit vWF nebo jeho porucha vede ke krvácivým stavům (von Willebrandova choroba), které jsou nejvíce patrné ve tkáních, kde krev protéká tenkými cévami s vysokým smykovým napětím.

Inhibitor, orientační metoda

Korekční test = základní orientační test, který pomůže rozhodnout, zda je prodloužení koagulačního testu (APTT) způsobeno poklesem hladin koagulačních faktorů nebo přítomností inhibitoru (specifického nebo nespecifického).

Stanovení aktivovaného parciálního tromboplastinového času setem Actin FS se provádí po 2 hodinové inkubaci. V případě, že dochází ke korekci (zkrácení) APTT po přidavku normální plazmy (směs 1:1) = defekt faktorů (vrozený či získaný). V případě, že dochází k částečné korekci, či ke korekci nedochází = přítomnost inhibitorů (specifický či nespecifický).

Chladové aglutininy

Chladové aglutininy se vyšetřují metodou titrace vyšetřovaného séra. Jednak proti vlastním krvinkám a jednak proti krvinkám zdravého člověka krevní skupiny 0-. Slouží k vyloučení, či potvrzení choroby AIHA s chladovými protilátkami třídy IgM, velmi vzácně se vyskytuje zvláštní varianta AIHA s chladovými protilátkami (Paroxysmální chladová hemoglobinurie Donatha-Landsteinerova), způsobená bifázickými protilátkami, smíšené IgG s IgM. Jsou u infekční mononukleózy nebo angioimmunoblastické lymfadenopatie.

Pro posouzení závažnosti nálezu chladových aglutininů je důležité stanovit, až po kterou teplotu jsou ještě schopné shlukovat erytrocyty. Chorobný význam je třeba připsat těm chladovým aglutininům, které mají vysoký titer a jsou schopné shlukovat erytrocyty při pokojové a vyšší teplotě.

Krevní skupina, Rh faktor

Krevní skupiny jsou určité vlastnosti lidského těla. Krevními skupinami se tyto vlastnosti nazývají proto, že se v krvi vyskytují v nejvyšší míře a podle jejich souhlasného nebo odlišného výskytu

můžeme lidi rozdělit na krevní skupiny. Všechny krevní skupinové vlastnosti jsou v přesném smyslu definice antigeny, které většinou stimulují imunitní systém k tvorbě specifických protilátek. Krevní skupiny jsou dědičné vlastnosti dané pro celý život. Jsou přebírány od obou rodičů prostřednictvím genů. Skupinový systém AB0 a k němu patřící krevní skupiny je nejdéle známý krevní skupinový systém. Patří k němu krevní skupiny A, B, AB a 0.

Dalším významným skupinovým systémem erytrocytů je skupinový systém Rh. Jde o složitý skupinový systém, který obsahuje celkem 7 antigenů, z nichž největší důležitost se přikládá antigenu D. Podle jeho přítomnosti či nepřítomnosti v krvinkách rozlišujeme Rh + a Rh – jedince. Antigeny Rh systému patří mezi klinicky nejvýznamnější antigeny erytrocytové membrány. Hrají důležitou roli při hemolytickém onemocnění novorozence, potransfuzní reakci, autoimunní hemolytické anemii.

Nepřímý antiglobulinový test (NAT – nepřímý Coombsův test)

Slouží k důkazu velmi slabých nepravidelných inkompletních volně cirkulující protilátek v séru. Protilátky nejsou zaměřeny proti vlastním erytrocytárním antigenům. Séra AGH jsou schopna v séru prokázat i velmi málo účinné a ve velmi malém množství se vyskytující inkompletní protilátky. Test se považuje za nejcitlivější a nejspolehlivější k průkazu inkompletních protilátek.

Přímý antiglobulinový test (PAT – přímý Coombsův test) kvalitativně

Přímý Coombsův (antiglobulinový) test se užívá k detekci inkompletních protilátek či složek komplementu, které jsou navázány na povrch vlastních červených krvinek in vivo v organismu. Vyšetření se provádí při podezření na autoimunitní hemolytickou anemii, potransfuzní reakci, hemolytické onemocnění novorozence nebo při podezření na senzibilizaci erytrocytů indukovanou léky.

PAT kvantitativně

Kvantitativní test se doporučuje proto, že krvinky senzibilizované inkompletními tepelnými protilátkami mohou při nezřetěleném antiglobulinovém séru dávat negativní výsledek (prezóna) a teprve s přibývajícím ředěním pozitivní reakci. Tato zóna je také znamením, že jde o tepelný typ protilátkové senzibilizace než o senzibilizaci chladovou.

Coombsův test

Skládá se z přímého a nepřímého Coombsova testu.

Vyšetření zkoušky kompatibility (křížový pokus)

Laboratorní test, kterým testujeme slučitelnost krve pacienta a dárce. Zjišťuje se, zda krev pacienta neobsahuje protilátky proti krvinkám dárce. Při pozitivní reakci se dárcovské erytrocyty shlukují. Pozitivní výsledek znamená, že se v séru pacienta nacházejí inkompletní protilátky proti dárcovským krvinkám, a že dárcovská krev není slučitelná s krví pacienta. V takovém případě je nemožné ji podat. Křížová zkouška je povinná před každou transfuzí.

Součástí předtransfuzního vyšetření je vyšetření KS pacienta, screening antierytrocytárních protilátek a samotná zkouška kompatibility.

Screening erytrocytárních protilátek

Screeningové vyšetření na přítomnost antierytrocytárních protilátek. Zjišťuje se přítomnost blíže nespecifikovaných protilátek, jak nepravidelných, tak imunních. Má význam u zkoušek kompatibility a vyšetření těhotných žen.



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

Shrnutí vyšetření – četnost, odezva, dodání do laboratoře, odbornost, odběr, ...

název vyšetření	zkratka vyšetření	četnost	odezva	mód	odběr	dodání vzorku	počet bodů	jednotky		kód		odbornost
								laboratoř	NČLP	ZP	NČLP	
Hematologická část												
Krevní obraz + 5 – ti populační diferenciál	KODIF	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	67	-	-	96167	20793	818
Krevní obraz ostatní	KO-O	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	67	-		96167	20793	818
Krevní obraz	KO	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	27	-	-	96163	20662	
Diferenciál manuálně	DIFMAN	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	29 14 27	-	-	96315 96713 96711	20804	818
Leukocyty	WBC							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		02380	
Erytrocyty	RBC							10 ¹² /l	10 ¹² /l		01675	
Hemoglobin	HGB							g/l	g/l		01991	
Hematokrit	HCT							-	-		02095	
Trombocyty	PLT							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		02688	
Střední objem erytrocytu	MCV							fl	fl		02418	
Střední množství hemoglobinu v ery	MCH							pg	pg		03389	
Střední koncentrace hemoglobinu erys	MCHC							g/l	g/l		03390	
Distribuční šíře eytrocytů	RDW							%	1		04768	
Střední objem trombocytu	MPV							fL	fl		04724	
Neutrofily	NEU							%	1		03620	
Lymfocyty	LY							%	1		03593	
Monocyty	MO							%	1		03598	
Eosinofilní segment	EO							%	1		03503	
Basofilní segment	BASO							%	1		03472	
Neutrofily – absolutní hodnoty	NEU-AH							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		03616	
Lymfocyty – absolutní hodnoty	LY-AH							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		03589	
Monocyty – absolutní hodnoty	MO-AH							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		03595	



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

Eosinofily – absolutní hodnoty	EO-AH							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		03500	
Basofily – absolutní hodnoty	BA-AH							10 ⁹ /l	10 ⁹ /l		03469	
Neutrofily segment – manuál	M-NEU							%	1		03631	
Lymfocyty – manuál	M-LY							%	1		03594	
Monocyty – manuál	M-MO							%	1		03599	
Eozinofilní segment – manuál	M-EO							%	1		03504	
Bazofilní segment – manuál	M-BASO							%	1		03473	
Tyč neutrofilní – manuál	TYC-N							%	1		03625	
Neutrofilní metamyelocyt	MMC							%	1		03627	
Neutrofilní myelocyt	MC							%	1		03629	
Neutrofilní promyelocyt	PMC							%	1		03645	
Plazmatické buňky	PLASM							%	1		03641	
Retikulocyty	RETIC (RTC)	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	67	-	1	96857	03416	818
Schistocyty	SCH	denně	2 h	R	EDTA	2 h	40 14 27	-	1	96613 96713 96711	03671	818
Alkalická fosfatáza	AF	denně	6 h	R	EDTA	2 h	190 14	skore	-	96821 96713	09138	818
Myeloperoxidáza – krev	PER KREV	denně	týden	R	EDTA	2 h	422 14	-	-	96831 96713	09210	818
Myeloperoxidáza – kostní dřeň *	PER KD	denně	týden	R	KD,TP		422 14	-	-	96831 96713	09212 96713	818
Osmotická rezistence	OSMR	denně	6 h	R	EDTA	ihned	81	% NaCl	-	96511	08014	818
Sternální punkce *	SP	denně	týden	R	KD,TP		604 14 27	-	-	96715 96713 96711	55095	818
Železo ze SP *	Fe	denně	týden	R	KD,TP		184 14	%	-	96833 96713	55042	818
PAS krev	PAS krev	denně	týden	R	EDTA	2 h	432 14	-	-	96829 96713	09222	818



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

PAS SP *	PAS KD	denně	týden	R	KD,TP		432 14	-	-	96829 96713	09224	818
Morfologie erytrocytů	MORFOERY	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	29 14 27	-	-	96315 96713 96711	55039	818
Leukocyty dialyzát	WBC DIALYZ	denně	2 h	R, S	dialyzát	ihned	27	/μl	/μl	96321	3586	818
Trombocyty manuálně	PLTMAN	denně	2 h	R, S	EDTA	2 h	29 14 27	-	-	96315 96713 96711	02690	818
Koagulační část												
Separace séra, plasmy	SPOJ						18	-	-	97111	66001	818
Doba krvácivosti **	DK	denně	2 h	R, S			34	s	s	09131	01167	818
Protrombinový test - PT - sekundy	PT-SEC							s	s		03650	
INR	INR							-	1		03571	
Protrombinový test - ratio	PT-R							-	1		03656	
Protrombinový test	PT	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	85	s	s	96623	03650	818
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	APTT	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	79	s	s	96621	03459	818
Aktivovaný parciální tromboplastinový test-ratio	APTT-R							-	1		03465	
Trombinový test	TT	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	56	s	s	96617	03676	818
Trombinový test - ratio	TT-R							-	1		12375	
Chromogenní stanovení Antitrombinu	AT	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	184	%	-	96813	03468	818
Stanovení celkového fibrinogenu	FIB	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	220	g/l	g/l	96325	03525	818
D-dimer, kvantitativní stanovení	D-DI	denně	2 h	R, S	citrát	2 h	508	mg/l FEU	mg/l	96235	03492	818
Stanovení faktoru VIII	F VIII	***	3 m	R	citrát	ihned	599	%	1	96191	04675	818
von Willebrant - RICO	WF (vWf)	***	3 m	R	citrát	ihned	246	%	1	96625	11313	818
Screeningový test ProC Global	PROCGL	***	3 m	R	citrát	ihned	348	-	-	96215	09606	818
Stanovení funkční aktivity protieny C	PROT-C	***	3 m	R	citrát	ihned	740	%	1	96199	04762	818



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

Stanovení funkční aktivity protienů S	PROT-S	***	3 m	R	citrát	ihned	874	%	1	96211	04767	818
Lupus antikoagulant	LUPUS	***	3 m	R	citrát	ihned	193	s	s	96145	09470	818
Stanovení heparinových jednotek anti Xa	ANTIXa	denně	2 h	R, S	citrát	ihned	362	IU/ml	kIU/l	96157	1163	818
Retrakce koagula	RETKOA	denně	6 h	R	citrát	ihned	86 18	%	%	96525 97111	07873	818
Fibrinolýza	FBL	denně	6 h	R	citrát	ihned	52 18	min	h	96427 97111	07768	818
Inhibitory, orientační metoda	INHIB	denně	4 h	R	citrát	2 h	687			96317	66370	818
Samovolná agregace *	SAMO-AGRE	denně	4 h	R	Uprav. citrát	ihned	59 67	-	-	96111 96869	07663	818
Agregace po ADP *	ADP- AGREGA	denně	4 h	R	Uprav. citrát	ihned	161 67	-	-	96247 96689	07679	818
Agregace po kolagenu *	KOLAGEN- AG	denně	4 h	R	Uprav. citrát	ihned	161 67	-	-	96247 96689	07695	818
Agregace po ristocetinu *	Risto-AGRE	denně	4 h	R	Uprav. citrát	ihned	241 67	-	-	96249 96689	07703	818
Agregace po kys. Arachidonové *	ARA- AGREGA	denně	4 h	R	Uprav. citrát	ihned	161 67	-	-	96247 96689	07671	818
Imunohematologická část												
Separace séra, plasmy	SPOJ						18	-	-	97111	77033	222
Krevní skupina / AB0/Rh/D - kompletní	KS+RH	denně	7 dní 1 h	R S	citrát	2 h	173 301	-	-	22112 22111	05163	222
Rh faktor	RH	denně	7 dní, 1 h	R, S	citrát	2 h	173	-	-	22112	14233	222
Screening protilátek	PROT	denně	7 dní 1 h	R S	citrát	2 h	146 339	-	-	22214 22212	05223	222
Přímý antiglobulinový test kvalitativně	PAT KL	denně	7 dní, 1 h	R, S	citrát	2 h	117	-	-	22133	17486	222
Křížový pokus	KP	denně		R, S, V	citrát		77 230	-	-		05203	222



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

Chladové protilátky	CHLAD	denně	7 dní, 1 h	R, S		ihned	261	-	-	22131	14732	222
Krevní skupina/Rh novorozenci	KS+RHN	denně	7 dní, 1 h	R, S	citrát	2 h	164	-	-	22113	05166	222
Rh faktor novorozenci	RHN	denně	7 dní, 1 h	R, S	citrát	2 h	153	-	-	22113	05163	222
Coombsův test	COOM.T	denně	7 dní, 1 h	R S	citrát	2 h	128 146 339	-	-	22133 22214 22212	17486 14188 11227	222

*Odběr na hematologické ambulanci či domluva s laboratoří.

** Odběr na hematologické ambulanci, výsledek do 2 hod.

*** Četnost vyšetření 1 – 3 měsíce.

U koagulačního vyšetření uvádět medikaci!!!!

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	--	---

5. LABORATORNÍ PŘÍRUČKA MIKROBIOLOGICKÉ LABORATOŘE

Obsah:

A. Informace o laboratoři

1. Identifikace laboratoře a důležité údaje
2. Základní informace o laboratoři
3. Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace
4. Spektrum nabízených služeb

B. Odběry primárních vzorků

1. Základní informace
2. Požadavkové listy, označení vzorků
3. Dodatečné požadavky na vyšetření
4. Přehled doporučených odběrových souprav
5. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorků
6. Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku
7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita
8. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky
9. Informace k dopravě vzorků do laboratoře

C. Preanalytické procesy v laboratoři

1. Příjem požadavkových listů a vzorků
2. Kritéria pro odmítnutí vadných primárních vzorků
3. Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky
4. Nakládání se vzorkem v laboratoři
5. Vyšetření spolupracujícími laboratořemi

D. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

1. Informace o formách vydávání výsledků
2. Vydávání předběžných výsledků
3. Hlášení závažných výsledků
4. Změny výsledků
5. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku
6. Konzultační činnost laboratoře

E. Příloha – informace o vyšetřeních

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

A. INFORMACE O LABORATOŘI

1. Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název laboratoře	Centrální laboratoř – mikrobiologie
Adresa	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Centrální laboratoř – mikrobiologie Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
Umístění laboratoře	Areál nemocnice, budova L – druhé patro

2. Základní informace o laboratoři

Kontakty

Funkce	Jméno, příjmení	telefon	e-mail
Vedoucí lékař	MUDr. Eliška Míšková	568 809 505	emiskova@nem-tr.cz
Zástupce vedoucí - klinický bioanalytik	Mgr. Miroslava Dlouhá	568 809 312	mdlouha@nem-tr.cz
Staniční laborantka	Monika Lehká	568 809 540	mlehka@nem-tr.cz
Lékař	MUDr. Jana Kostková	568 809 504	jkostkova@nem-tr.cz
Klinický bioanalytik	Mgr. Aleš Řiháček	568 809 541	arihacek@nem-tr.cz
Klinický bioanalytik	Ing. Pavel Suchánek	568 809 504	psuchanek@nem-tr.cz

Organizační členění a provozní doba

Pracoviště	Zpracovávané vzorky	Telefon
laboratoř klinické mikrobiologie I.	hemokultura, likvor, punktát, hnis, sputum, BAL, katetr, stěr, pitevní materiál, otisky a stěry z prostředí...	568 809 504
laboratoř klinické mikrobiologie II.	výtěry z krku a z nosu, výtěry z rektu, moče, gynekologické materiály	568 809 541
laboratoř parazitologická	vzorky stolice, LEPEX	568 809 541
laboratoř mykologická	vzorky na kvasinky, plísňe a dermatofyty	568 809 541
laboratoř serologická	stanovení protilátek a antigenů v krvi	568 809 424
antibiotické středisko	konzultace antibiotické léčby	568 809 504 568 809 505

Provozní doba laboratoře

pondělí – pátek	6 ⁰⁰ - 15 ³⁰
sobota	6 ⁰⁰ – 14 ³⁰
neděle	8 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

Odborné konzultace, konzultace antibiotického střediska

pondělí - pátek	6 ⁰⁰ – 14 ³⁰
sobota	6 ⁰⁰ – 14 ³⁰

3. Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace

Laboratoř provádí základní a specializovaná vyšetření biologického materiálu v odbornostech 802 - lékařská mikrobiologie, 804 - lékařská parazitologie a 822 - lékařská mykologie. V rámci celé nemocnice je mikrobiologie akreditována Spojenou akreditační komisí ČR. Laboratoř je v přípravě na dozorový audit podle normy ČSN EN ISO 15 189:2013. Je vedena v Registru klinických laboratoří. Laboratoř úspěšně absolvovala Audit II NASKL. Mikrobiologické oddělení se každoročně účastní externího hodnocení kvality organizovaného SZÚ Praha. Po úspěšném absolvování celoročního systému externího hodnocení kvality obdrží laboratoř Certifikát správné diagnostiky s platností do konce následujícího roku.

4. Spektrum nabízených služeb

Laboratoř zajišťuje mikrobiologickou diagnostiku pro lůžková oddělení a ambulantní specialisty Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, a pro externí obvodní a odborné lékaře. Laboratoř provádí širokou škálu vyšetření bakteriologických, serologických, mykologických a parazitologických (viz Příloha E - Informace o vyšetřeních). Seznam všech laboratorních vyšetření se základními informacemi je uveden v [Katalogu laboratorních vyšetření](#). Laboratoř zajišťuje POCT vyšetření SARS-CoV - 2 metodou PCR na urgentním příjmu a testování antigenními testy metodou imunochromatografie na SARS - CoV - 2 na lůžkových odděleních a ambulancích nemocnice. Dále laboratoř zajišťuje konzultační služby v oblasti klinické mikrobiologie.

B. ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

1. Základní informace

Odběry si zajišťují sama klinická pracoviště nebo se provádějí v odběrové ambulanci. Mimo samoplátců veškeré odběry biologického materiálu ordinuje lékař. Provádí je zdravotní sestra, speciální odběry provádí lékař. Postupují dle standardních postupů pro odběry biologického materiálu (SNP-PLO-NTR-10.1-6).

2. Požadavkové listy, označení vzorků

Žádanky na mikrobiologické vyšetření z Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, jsou přijímány v elektronické formě.

Žádanky od externích zdravotnických zařízení jsou přijímány v papírové formě (Žádanka o bakteriologické vyšetření, Žádanka o serologické vyšetření). Požadavkový list musí být čitelně vyplněn a musí obsahovat tyto údaje:

- jméno a příjmení pacienta;
- číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků);
- kód zdravotní pojišťovny;

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

- základní a další diagnózy pacienta;
- požadované vyšetření;
- jednoznačná identifikace vzorku (nestačí uvést například výtěr, punktát);
- datum a čas odběru;
- informace o antibiotické léčbě;
- identifikace objednavatele (razítko s názvem zdravotnického zařízení nebo se jménem lékaře, identifikační číslo, podpis).

V případě požadavků na vyšetření u pacientů se zjištěným závažným infekčním onemocněním se atributy žádanky mění dle vyhlášky č. 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnického zařízení a ústavů sociální péče (žádanka je doplněna o místo pobytu a datum pobytu, klinické příznaky, terapii atd.).

Označení vzorku

Vzorek odebraný v nemocnici musí být označen identifikačním štítkem, který obsahuje tyto údaje:

- jméno a příjmení pacienta;
- číslo pojištěnce;
- kód zdravotní pojišťovny;
- název a identifikační číslo oddělení;
- druh odebraného materiálu.

Vzorek od externích dodavatelů musí obsahovat tyto minimální údaje:

- jméno a příjmení pacienta;
- číslo pojištěnce nebo alespoň rok narození;
- druh odebraného materiálu.

3. Dodatečné požadavky na vyšetření

Dodatečné požadavky na vyšetření u vzorku, který byl již do laboratoře dodán, lze provést po telefonické domluvě s personálem laboratoře po kontrole, zda je možné z dodaného vzorku dodatečné vyšetření provést. [Serologická vyšetření je možné doobjednat do 6 dnů. Vždy je nutné dodání nové žádanky s komentářem, že vyšetření bylo doordinováno.](#)

4. Obecné zásady správného odběru

Každý vzorek na mikrobiologické vyšetření musí být odebrán z místa, kde se předpokládá přítomnost původce onemocnění, ve správný čas (například před nasazením antibiotik) a správným způsobem (asepticky podle standardních postupů pro odběr biologického materiálu).

5. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorků

Příprava pacienta před odběrem žilní krve

Odběr žilní krve nalačno: odběr žilní krve je vhodné provést ráno mezi 7. - 9. hodinou. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla, mléčné výrobky, mléko. Ráno před odběrem se doporučuje, aby pacient vypil 0,25 l vody nebo čaje.

Zásady odběru vzorků k mikrobiologickému vyšetření

Stěr, výtěr z rány

Provede se stěr nebo výtěr z postiženého místa nejlépe z hloubky, po odběru se tampon zasune do transportního média.

Stěr ze spojivkového vaku

Po oddálení očního víčka se setře sekret spojivkového vaku směrem od vnitřního k zevnímu koutku oka, po odběru se tampon zasune do transportního média.

Výtěr ze zevního zvukovodu

Tahem za boltec se vyrovná zevní zvukovod a za použití světelného zdroje se pod zrakovou kontrolou provede stěr z ložiska, po odběru se tampon zasune do transportního média.

Tekutý materiál

Odběr z postiženého místa se provádí za sterilních podmínek sterilními nástroji. Po odběru je nutno zabránit přístupu vzduchu, aby bylo možno ze vzorku provést i anaerobní kultivaci. Pro zvýšení záchytnosti lze odběr tekutého materiálu provést také do hemokultivační nádoby, kdy objem inokulovaného materiálu může být až 10 ml (např. dialyzát, hrudní punktát, punktát z kloubu).

Katetr, kanyla, cévka, drén

Pomocí sterilních nůžek a sterilní pinzety se odstřihne asi 5 cm materiálu a asepticky se vloží do sterilní zkumavky.

Hemokultura

Odběr se provádí za aseptických podmínek, provede se dezinfekce místa odběru a dezinfekce gumové zátky lahvičky. Odebraná krev se ihned po odběru inokuluje do hemokultivačních lahviček. Identifikační štítek lepit pouze mimo identifikační kód!

Výtěr z tonzil

Odběr je nejlépe provést nalačno, pacient by neměl před odběrem jíst, pít, kouřit nebo si vyplachovat ústa. Po stlačení kořene jazyka pomocí špachtle se provede stěr z tonzil a po odběru se tampon zasune do transportního média. Pokud se jedná o předoperační vyšetření, nutno uvést na požadavkový list.

Výtěr z nosohltanu

Odběr je nejlépe provést nalačno tamponem na drátku. Drát se ohne o okraj zkumavky, špachtlí se stlačí kořen jazyka, tampon zavedeme na zadní okraj měkkého patra a otřeme povrch sliznice v klenbě nosohltanu.

Sputum

Odběr se provádí nalačno po provedení ústní hygieny nebo vypláchnutí ústní dutiny vodou do sterilní nádoby (sputovky). Vhodné jsou hnisavé nebo hlenohnisavé vložky, nevhodné jsou sliny. Aby mohlo být provedeno kvantitativní vyšetření, musí být objem vzorku minimálně 1 ml.

Moč na kultivaci

Odebírá se střední proud ranní moče u zánětů ledvin nebo močového měchýře, první proud u zánětu močové trubice a poslední proud u prostatitidy. Před odběrem je třeba provést očistu

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

okolí močové trubice (omýt a dobře opláchnout vodu, nepoužívat dezinfekční prostředky ani mýdlo).

Urikult

Podmínky odběru jsou stejné jako u odběru moči. Vzorek se naočkuje ponořením destičky s kulturačními půdami do právě odebrané moči tak, aby byl povrch zcela ponořen. Přebytek moči se nechá odkapat a destička urikultu se vloží zpět do nádoby a pevně se zašroubuje. V případě odběru malého množství vzorku lze obě destičky s kulturační půdou močí přelit. Po dodání vzorku na centrální příjem a po zapsání času příjmu je ihned zahájena kultivace.

Moč na průkaz antigenu Streptococcus pneumoniae

Moč na průkaz antigenu Legionella pneumophila

Do sterilní zkumavky se odebere asi 5 ml moče a v co nejkratším čase se dodá do laboratoře.

Stěr z uretry

Výtěr se provádí nejlépe v ranních hodinách, pokud pacient ještě nemočil nebo 3 - 6 hodin po posledním močení. Před odběrem se otre ústí močové trubice sterilním tamponem. Odběrový tampon se zavede do ústí uretry (u muže do hloubky 2-3 cm, u ženy několik milimetrů), po odběru se zasune do transportního média. Pro zhotovení mikroskopického preparátu se odebere samostatný vzorek, natře se na sklíčko a nechá se zaschnout.

Výtěr z vaginy a cervixu

Výtěr z cervixu se provádí za použití zrcadel, po odstranění hlenové zátky sterilním tamponem se zavede odběrový tampon do cervikálního kanálu do hloubky 2-3 cm. Po odběru se tampon zasune do transportního média. Podezření na aktinomykózu poznamenat na požadavkový list. Výtěr z vaginy se provádí za použití zrcadel, vzorek se odebírá ze zadní klenby poševní, po odběru se tampon zasune do transportního média. Odběr z vaginy se provádí po ukončení odběru z cervixu. Odběr na screeningové vyšetření Streptococcus agalactiae se provádí z bočních stěn dolní třetiny vaginy bez použití zrcadel. Pro zhotovení mikroskopického preparátu se odebere samostatný vzorek, natře se na sklíčko a nechá se zaschnout.

Vyšetření na Mycoplasma a Ureaplasma

Sterilním tamponem se provede odběr z uretry nebo vaginy s abrazí buněk sliznice a tampon se důkladně vytřepe nebo zalomí do odběrového média.

Bakteriologické vyšetření stolice

Tampon se zavede 1-2 cm do konečníku a pootočí se jím. Po odběru se tampon vloží do transportního média. Nález krve ve stolici uvést na žádanku. Při podezření na infekci Vibrio cholerae uvést zřetelně na žádanku. Provádí se cílené vyšetření s jiným postupem bakteriologického vyšetření.

Průkaz antigenu a toxinů Clostridium difficile ve stolici

Do kontejneru se odebírá kusová nebo tekutá stolice o objemu asi 2 cm³.

Stolice na adenoviry, noroviry, rotaviry

Do kontejneru se odebírá kusová nebo tekutá stolice o objemu asi 2 cm³.

Parazitologické vyšetření stolice

Odebírají se 3 vzorky stolice o objemu asi 2 cm³ k vyloučení negativní fáze infekce.

Perianální otisk pro vyšetření Enterobius vermicularis

Provádí se odběr minimálně 3 vzorků. Před vyšetřením si pacient nemá omývat konečník ani používat lokální léky. Průhledná lepící páska (Isolepa) se důkladně přitlačí do intergluteální rýhy do okolí konečníku, po stažení pásku pečlivě přilepíme na podložní sklíčko tak, aby nevznikly záhyby a nerovnosti, které by bránily kvalitnímu mikroskopickému vyšetření.

6. Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku

V laboratoři je možné přijetí pouze řádně vyplněné žádanky a náležitě označeného vzorku. Na štítku musí být uvedena provádějící laboratoř, dále jednoznačná identifikace pacienta (jméno, příjmení a číslo pojištění), identifikace odesílajícího, datum a čas odběru.

7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků s řádnou identifikací pacienta jsou odběrové nádoby skladovány a transportovány do laboratoře dle instrukcí v příloze E - Informace o vyšetřeních.

8. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

S biologickými vzorky je nutno zacházet jako s potenciálně infekčními a dodržovat hygienická a protiepidemická opatření. Kontaminace vzorku či žádanky biologickým materiálem je důvodem k odmítnutí požadavku na vyšetření. Vzorky od pacientů s diagnostikovaným epidemiologicky závažným přenosným onemocněním mají být viditelně označeny. Vzorky jsou do laboratoře transportovány tak, aby během přeprav nemohlo dojít k rozlití a poškození biologickým materiálem či jinému znehodnocení vzorků.

9. Informace k transportu vzorků do laboratoře

Požadavky na teplotu při transportu biologického materiálu jsou:

- 1) +18 až +25 °C pro transport na krátké vzdálenosti a event. pro externí laboratoře, řídí a odpovídá zaměstnanec centrálního dispečinku nebo zaměstnanec odesílajícího oddělení NTR.
- 2) +2 až +8 °C pro transport do externích laboratoří dle druhu materiálu, řídí laborantka centrálního příjmu.
- 3) -10 až -20 °C pro transport zamrazených vzorků do externích laboratoří, řídí laborantka centrálního příjmu.

Po provedení odběru biologického materiálu následuje jeho transport do CLA. Biologický materiál je v pracovních dnech v době od 6⁰⁰ do 15⁰⁰ hodin z jednotlivých oddělení nemocnice předáván zaměstnanci příslušných oddělení do určených sběrných míst. Transport materiálu ze sběrných míst na centrální příjem laboratoře zabezpečuje pověřený zaměstnanec centrálního sanitářského dispečinku vždy v celou hodinu. Ve všední dny v době od 15⁰⁰ do 6⁰⁰ hodin zajišťuje transport biologického materiálu zaměstnanec centrálního dispečinku a to v časech 17⁰⁰ a 21⁰⁰ hodin. O sobotách, nedělích a svátcích zabezpečuje transport biologického materiálu ze sběrných míst zaměstnanec sanitářského dispečinku a to v časech 7⁰⁰ hodin, 11⁰⁰ hodin, 17⁰⁰ hodin a 21⁰⁰ hodin. Mimo tyto určené časy, rovněž platí pro statimová vyšetření, zajišťují transport biologického materiálu zaměstnanci příslušných zdravotnických pracovišť nebo na telefonickou výzvu zaměstnanec sanitářského dispečinku. V případě transportu biologického materiálu z externích pracovišť nemocnice je transport vzorků zajišťován externí dopravní firmou. Vzorky transportované dopravní firmou z externích pracovišť jsou přepravovány

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	---

v termoboxech vybavených teploměrem, viz směrnice Zadávání požadavků na Centrální laboratoř.

Odebraný materiál je transportován v omyvatelném a dezinfikovatelném plastovém boxu tak, aby nedošlo ke znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (teplota +15 až +25 °C). Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze a uzavřená odběrová nádoba nesmí být zvenčí potřísněna biologickým materiálem. Žádanky musí být uloženy odděleně od biologického materiálu. Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze. Krev nesmí být vystavena přímému světlu.

Po odběru v pracovní době mikrobiologické laboratoře jsou vzorky průběžně transportovány na Centrální příjem. Vzorky vyžadující okamžité zpracování (likvory, hemokultury, vyšetření toxinu A+B Clostridioides difficile, průkaz antigenu Streptococcus pneumoniae v moči, průkaz antigenu Legionella pneumophila v moči) se transportují ihned po odběru a při předání na centrálním příjmu se hlásí pracovníci Centrálního příjmu. V době její nepřítomnosti zvonit na mikrobiologickou laboratoř (zvonek č. 1)

Materiál odebraný mimo provozní dobu mikrobiologické laboratoře co nejrychleji doručit na Centrální příjem, jen po nezbytně nutnou dobu uchovávat na oddělení takto: vzorky v transportní půdě, hemokultury, likvor a biologický materiál z dolních cest dýchacích uchovávat při pokojové teplotě, ostatní vzorky (krev, sérum, moč, stolice na parazity) skladovat do doby předání do laboratoře v chladničce. Podrobné informace k transportu a skladování vzorků jsou uvedeny v příloze: Informace o vyšetřeních.

Pro zpracování likvoru metodou latexové aglutinace, včetně kultivačního vyšetření a mikroskopie požadované mimo pracovní dobu mikrobiologické laboratoře jsou na Centrálním příjmu k dispozici telefonní čísla na VŠ zaměstnance, kteří vyšetření zajistí a nahlásí předběžné výsledky na oddělení.

C. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

1. Příjem požadavkových listů a vzorků

Vzorky pro mikrobiologické oddělení jsou dodávány na Centrální příjem nepřetržitě. Zaměstnanec Centrálního příjmu kontroluje, zda biologický materiál splňuje všechny předpoklady pro přijetí vzorku. (žádanka externích žadatelů je správně vyplněna a biologický materiál je správně označen).

V pracovní době mikrobiologické laboratoře předává zaměstnanec Centrálního příjmu vzorky postupně laborantce příslušného úseku, která odpovídá za příjem a zaevidování do LIS, zpracování a následného uchování. Případné neshody týkající se příjmu biologického materiálu řeší laborantka se zaměstnancem centrálního příjmu ihned a sjedná nápravu s příslušným oddělením nebo ošetřujícím lékařem a zaznamená do LIS dle důležitosti.

Mimo pracovní dobu mikrobiologické laboratoře jsou vzorky do doby předání do laboratoře uloženy na Centrálním příjmu, nadále jsou uchovány sloužícími laborantkami biochemie nebo hematologie dle Pracovní instrukce – „Návod na uložení biologického materiálu mimo provozní dobu CLA – mikrobiologie“ v těchto prostorách umístěné.

Vzorky v transportní půdě, punktáty, likvor se uchovávají při pokojové teplotě, ostatní vzorky (krev, sérum, stolice na parazity, moč pokud nebude použit urikult) jsou skladovány do doby předání z Centrálního příjmu do laboratoře v chladniče, hemokultury se rovnou uloží do BACTECU, urikult do termostatu.

2. Kritéria pro odmítnutí vadných primárních vzorků

Zpracování vzorku lze odmítnout z těchto důvodů :

- odběrová souprava a žádanky jsou poškozené nebo znečištěné biologickým materiálem;
- vzorek, u kterého není způsob identifikace z hlediska zaměnitelnosti dostatečný;
- neoznačený vzorek s biologickým materiálem;
- na žádance chybí základní údaje nebo jsou údaje nečitelné;
- je požadováno vyšetření, které laboratoř neprovádí;
- použití nestandardní nebo zcela nevhodné odběrové soupravy.

Vše je zaznamenáno do LIS a následně evidováno v Tabulce odmítnutých vzorků. Do knihy odmítnutých vzorků na centrálním příjmu je zaznamenán neoznačený vzorek, který nebylo možno nijak identifikovat ani zjistit případného objednavatele k možné nápravě.

3. Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Při zjištění neshody při příjmu vzorku laborantka příslušného úseku řeší ihned závalu telefonicky s příslušným oddělením, popřípadě s lékařem požadujícím vyšetření. Pokud se nejedná o závažné závady, pro které je nutno zpracování vzorku odmítnout, [provede laborantka upřesnění nebo doplnění údajů](#). Vše je zaznamenáno v LIS druh neshody/kolize při příjmu materiálu v identifikační části výsledku je možno blíže popsat v LIS v interních sděleních.

Při zjištění nedostatků při identifikaci vzácných a neopakovatelných vzorků zajistí laborantka doplnění nebo upřesnění chybějících údajů tak, aby mohlo být zajištěno vyšetření. [Podle typu vzorku zpracuje biologický materiál odpovídajícím způsobem](#). Proveďte zápis do LIS do interních sdělení a o všech skutečnostech je informován také indikující lékař. Při zjištění velmi závažných neshod, kdy nelze vyšetření opravdu spolehlivě provést se veškeré skutečnosti vykomunikují s žadatelem.

4. Nakládání se vzorkem v laboratoři

Jednotlivé vzorky jsou zaevidovány do LIS s přiřazením jednoho nebo více laboratorních čísel, dle počtu vyšetření. Vzorky krve určené k serologickému vyšetření jsou při přijetí centrifugovány dle centrifugačního řádu. Získané sérum je rozděleno na jednotlivé alikvoty, podle počtu požadovaných vyšetření, každý alikvot je označen štítkem (štítek s čárovým kódem pro analyzátor, identifikační štítek u ostatních vzorků) a do doby zpracování je uložen v chladniče nebo mrazniče mikrobiologické laboratoře.

Vzorky vyžadující okamžité zpracování (likvory, hemokultury, vyšetření toxinu A+B Clostridium difficile, průkaz antigenu Streptococcus pneumoniae v moči, průkaz antigenu Legionella pneumophila v moči) se zpracovávají přednostně před ostatními vzorky.

Biologický materiál zbývajících po analýze je skladován ve vyčleněné [chladící skříni na centrálním příjmu nebo ve vyčleněné lednici na oddělení po dobu min.7 dnů od jeho doručení do laboratoře nebo do doby ukončení zpracování vzorku](#). Alikvoty jsou skladovány minimálně 48 hodin od doručení do laboratoře.

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

5. Vyšetření smluvními laboratořemi

Smluvní laboratoře jsou využívány pro vyšetření, která laboratoř sama neprovádí. Příloha č. 8
Seznam smluvních laboratorních zařízení Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	--	---

D. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

1. Informace o formách vydávání výsledků

Výsledky jednotlivých vyšetření jsou po vyhodnocení a zkontrolování (validaci) VŠ zaměstnancem - mikrobiologem expedovány v elektronické podobě pomocí nemocničního informačního systému na příslušná oddělení a ambulance Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace, včetně detašovaného pracoviště LDN Moravské Budějovice. Obvodním a odborným lékařům mimo nemocnici jsou výsledky po validaci vytištěny, parafovány a rozesílány prostřednictvím České pošty. [Výsledky vyšetření PCR SARS-CoV-2 jsou také předávány elektronicky na ÚZIS.](#)

Výsledkový list z LIS obsahuje:

- adresu laboratoře, která výsledek vydala;
- jednoznačnou identifikaci pacienta;
- název oddělení nebo zdravotnického zařízení a jméno lékaře požadujícího vyšetření;
- datum a čas přijetí vzorku do laboratoře;
- datum a čas tisku výsledku;
- typ vyšetření, druh a číslo vzorku;
- vlastní výsledek;
- v případě potřeby textová interpretace výsledku;
- identifikace VŠ zaměstnance, který výsledek validoval a odeslal do LIS nebo vytiskl a podepsal.

Pacientům jsou opisy validovaných výsledků vyšetření vydány v zalepené obálce pouze na základě žádosti ordinujícího lékaře (uvedeno na žádance) a to po předložení identifikačního průkazu event. sdělení smluveného hesla. Samoplátcům jsou validované výsledky vydány po předložení dokladu o zaplacení a po prokázání totožnosti.

2. Vydávání předběžných výsledků

[Pokud je v průběhu vyšetření zjištěn významný nález, je ihned ohlášen ošetřujícímu lékaři a na vyžádání anebo v případě, že konečný výsledek bude připraven za delší dobu než 1 týden, je odeslán výsledek předběžný. V odůvodněných případech nebo na žádost žadatele jsou před ukončením vyšetřováním odesílány elektronicky předběžné výsledky, které jsou jako předběžné jasně označeny.](#)

3. Hlášení závažných výsledků

Závažné výsledky jsou telefonicky hlášeny v souladu se směrnicí Hlášení závažných nálezů a kritických hodnot v rámci komplementu. Telefonické informace o závažných výsledcích podává mikrobiolog nebo jím pověřena laborantka ihned po zjištění nálezu ošetřujícímu lékaři nebo sestře daného oddělení. O telefonické informaci je proveden záznam do sešitu „[Hlášení závažných nálezů](#)“, který obsahuje charakter nálezu, datum, čas, komu byla informace podána a kdo informaci sdělil [dále je zaznamenán telefonát do LIS a nález v LIS opatřen značkou.](#) Epidemiologicky závažné nálezy jsou hlášeny podle vyhlášky č. 306/2012 Sb. na KHS kraje Vysočina, územní pracoviště Třebíč, epidemiologické oddělení.

Tabulka 1: Hlášení závažných nálezů CLA - mikrobiologie

Pozitivní/reaktivní nález	KOMU HLÁŠÍ					KDO HLÁŠÍ	
	lékař/ sestra	KHS	NHE	NRL	Jiné	VŠ	laborant
Střevní patogeny: Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia, EPEC, CD produkující toxin, rotaviry, adenoviry, noroviry	X	X	X				X
Salmonella typhi/paratyphi, Vibrio cholerae, EHEC	L	X	X	O		X	
Střevní paraziti - kromě Ent. vermicularis	X	X	X				X
Ent. vermicularis jen u hromadného výskytu		X					
Bakter. závažné nálezy: Multirezistent. kmeny: CPE,mcr, MBL, jiné rezistence	L		X	O		X	
ESBL, MRSA	X		X				X
Záškrt (Cor. diphteriae, ulcerans, pseudotub.)	L	X	X	O		X	
Listeria (HK,likvor), Salmonella (vyjma stolice)	L	X	X			X	
Neisseria meningit., Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae (likvor, HK)	L	X	X	O		X	
Streptococcus pneumoniae Ag moč	X						X
Legionella Ag moč	X	X	X				X
Clostridium perfringens (podezření na plyn. sněť)	L	X	X			X	
Clostridium tetani	L	X	X	O		X	
Clostridium botulinum, butyricum, baratii (vyjma kult. stolice) hlásit možnou produkci botulotoxinu	L	X	X	O		X	
Likvor pozitivní (aglutinace, nález)	L					X	
Hemokultury pozitivní (mikroskopie)	L					X	
KTB sérologie a kultivace	X					X	
Sexuálně přenosná onemocnění:							
Neisseria gonorrh. - kapavka (kultivace)	L				kožní	X	
Neisseria gonorrh. - PCR	X						X
Chlamydia trachomatis - PCR	X	X					X
Sérologická vyšetření:							
Syfilis (TP a RPR)	X			O	kožní		X
Hepatitida A (anti HAV IgM - reaktivní)	X	X	X				X
Hepatitida B (anti HBc IgM-reakt, HBsAg-reakt)	X	X	X				X
Hepatitida C (anti HCV reaktivní)	X	X	X	O			X
HIV	X	X	X	O			X
KME (IgM v likvoru, séru)	X	X					X
Borrelia (pozitivní Antibody index)	X	X					X
Tularémie (signifikantní aglutinace)	X	X					X
Toxoplasmóza (jen akutní IgM, IgA, IgE, nízká avidita)	X	X					X
Bordetella pert. (EIA susp. IgM pozitivní i s IgG)	X	X					X
Respirační vyšetření PCR:							
SARS-CoV-2	X	ISIN	X	O			X
TBC	L		X		NJi	X	
Influenza A/B	X	X	X				X
RSV	X	X	X				X

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	--	---

Vysvětlivky: L – lékař, X – hlášeno telefonicky nebo elektronicky, O – odesláno do NRL ke confirmaci

4. Změny výsledků

Opravy výsledkových listů pořízených informačním laboratorním systémem lze provádět pro:

- identifikační část;
- výsledkovou část.

Oprava identifikační části

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů. Oprava identifikace se provádí buď při zadávání vzorku do LIS nebo v rámci oprav databáze. Při opravě identifikační části po odeslání výsledku se výsledkový list opraví a vygeneruje se nová verze výsledku, který je po validaci **vždy s komentářem opětovně odeslán objednavateli**. Chyby v identifikační části musí být zapsány do LIS do „změn“.

Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části se rozumí oprava nebo změna údajů číselné nebo textové informace výsledkové části těch výsledkových listů, které byly odeslány na klinická pracoviště.

Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!

Opravu výsledkové části schvaluje vedoucí laboratoře nebo atestovaný VŠ. Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. Změny jsou ve výsledkovém listu okomentovány v poznámce k výsledkové části. V indikovaných případech se změna telefonicky ohlásí. V případě, kdy změna může mít vliv na péči o pacienta, se změna výsledku ihned po zjištění telefonicky nahlásí ošetřujícímu lékaři. O telefonické informaci je proveden záznam v LIS který obsahuje datum, čas, komu byla informace podána a kdo informaci sdělil a vše zapíšeme do formuláře „Záznam o neshodě, nápravných a preventivních opatřeních CLA“.

5. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

a) **Přednostně zpracovávaná vyšetření v pracovní době:**

Clostridium difficile - antigen a toxin - výsledek do dvou hodin po příjmu vzorku do laboratoře
Adenoviry, rotaviry, noroviry - průkaz antigenu ve stolici - výsledek do dvou hodin od příjmu vzorku

Průkaz antigenu Streptococcus pneumoniae v moči - výsledek do 1 hodiny od příjmu vzorku.

Průkaz antigenu Legionella pneumophila v moči - výsledek do 1 hodiny od příjmu vzorku.

Mikroskopické vyšetření preparátu po dojednání - výsledek do 1 hodiny od příjmu vzorku.

Latexová aglutinace likvoru - výsledek do 1 hodiny po příjmu vzorku.

PCR SARS-CoV-2 – pokud požaduje oddělení STATIM – výsledek do 4 hodin, po pracovní době po dohodě se sloužícími laborantkami biochemie nebo hematologie.

b) **Kultivační vyšetření:**

Běžné kultivační vyšetření: 24 hodin - 14 dnů

Hemokultivace: do 10 dnů

Kultivace na dermatofyty: 3 - 7 týdnů

c) **Parazitologické vyšetření:**

Za 24 - 72 hodin po dodání.

d) **Serologická vyšetření:**

Podle plánované frekvence vyšetření, **nejpozději do 10 dnů**.

6. Konzultační činnost laboratoře

Konzultační činnosti týkající se léčby poskytují atestovaní lékaři v oboru mikrobiologie. Interpretace mikrobiologického nálezu a stanovení citlivosti k antibiotikům provádí atestovaný klinický bioanalytik.

V rámci činnosti antibiotického střediska jsou zajišťovány konzultace antibiotické léčby a jsou prosazovány požadavky ke zlepšení kvality používání antibiotik.

E. INFORMACE O VYŠETŘENÍCH

1. Bakteriologie a parazitologie

Legenda k tabulkám:

odběr - stručný popis získání vzorku

adjustace - popis odběrového materiálu (položka uvedená v závorce znamená alternativu optimálního postupu)

tampon t-TP: sterilní tampon na tyčince v transportní zkumavce s transportní půdou

tampon d-TP: sterilní tampon na drátku v transportní zkumavce s transportní půdou

zkumavka-M: sterilní zkumavka o objemu 10 ml

zkumavka-L: sterilní zkumavka o objemu 5 ml

kontejner-S: sterilní kontejner z umělé hmoty se šroubovacím víčkem

anaero-S: jednorázová sterilní stříkačka (5 ml) asepticky uzavřená

lahvička BACTEC-a: aerobní hemokultivační lahvička

lahvička BACTEC-an: anaerobní hemokultivační lahvička

lahvička BACTEC-PEDS: pediatrická hemokultivační lahvička – pro malý objem krve

mycoplasma-OS: odběrová lahvička pro urogenitální mykoplasmata

kontejner-P: plastový kontejner pro odběr stolice na parazity s lopatičkou

uchovávání - způsob uchovávání vzorku před transportem (pouze pokud není možný okamžitý transport).

Č (čas): maximální délka uchovávání (**h** - hodiny, **m** - minuty)

T (teplota): **pt** (pokojeová teplota: +15 až +25 °C), **cht** (chladničková teplota: +2 až +8 °C)

transport - podmínky transportu

Č (čas): maximální délka transportu (**h** - hodiny, **m** - minuty)

T (teplota): **pt** (pokojeová teplota: +15 až +25 °C), **cht** (chladničková teplota: +2 až +8 °C)

Doba odezvy: **h** - hodiny, **d** - dny

BAKTERIOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

Horní cesty dýchací

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dob odezvy
vyšetření výtěr z krku	výtěr z krku (patrové oblouky, tonsily, hltan)	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru z nosu	výtěr z nosního průduchu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Cílený kultivační průkaz <i>Staphylococcus aureus</i> – MRSA z výtěru z krku	výtěr z krku (patrové oblouky, tonsily, hltan)	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

Cílený kultivační průkaz <i>Staphylococcus aureus</i> – MRSA z výtěru z nosu	výtěr z nosního průduchu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2- 5 d
--	-----------------------------	-------------	------------------	-----------------	---------------

Dolní cesty dýchací

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření sputa	sputum získané vykašláním	kontejner-S	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2- 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření endotracheálního aspirátu	aspirát získaný odsátím z intubace nebo tracheostomie	kontejner-S	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2- 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření bronchiálního aspirátu	aspirát z bronchů získaný bronchoskopicky	kontejner-S	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2- 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření bronchoalveolární laváže	BAL	kontejner-S	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2- 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru z tracheostomie	výtěr z tracheostomie	tampon t-TP	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2- 7 d

Ucho

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru ze zevního zvukovodu	výtěr ze zevního zvukovodu	tampon t-TP (tampon d- TP)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření klinického materiálu ze středního ucha	tekutina ze středouší získaná punkcí nebo po paracentéze, zachycená asepticky na tampon	tampon d-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

Oko

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru ze spojivkového vaku	výtěr ze spojivkového vaku	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru z rohovkového vředu	výtěr z rohovkového vředu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	---

Zaživací ústrojí

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní kultivační vyšetření stolice	výtěr z rektu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Cílený kultivační průkaz <i>Vibrio sp.</i> ze stolice	výtěr z rektu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Cílený kultivační průkaz <i>Yersinia sp.</i> ze stolice	výtěr z rektu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Cílený kultivační průkaz <i>Cl. difficile.</i> ze stolice	výtěr z rektu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 h - 48 h
Základní kultivační vyšetření obsahu žlučových cest	obsah žlučových cest získaný punkcí či aspirací, peroperačně, při ERCP, případně z drenáže	anaero-S (tampon t-TP)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Průkaz antigenu rotavirů ze stolice	stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	ČT: 2 h T: pt	48 h
Průkaz antigenu adenovirů ze stolice	stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48 h
Průkaz antigenu norovirů ze stolice	stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48 h
Průkaz antigenu a toxinů <i>Clostridioides difficile</i>	stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	ČT: 2 h T: pt	24 h
Průkaz antigenu <i>Helicobacter pylori</i>	stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	ČT: 2 h T: pt	48 h

Močové ústrojí

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření moči	střední proud moči, cévkovaná moč, moč z permanentního katetru	zkumavka-M	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Mikrobiologické vyšetření moči - urikult	střední proud moči, cévkovaná moč, moč z permanentního katetru	Urikult	Po odběru dodat na Centrální příjem ke kultivaci	C: 2 h T: pt	2 - 5 d
Průkaz urogenitálních mykoplazmat z moči	první ranní moč	mycoplasma-OS	Č: 20 h T: pt do 56 h - cht	Č: 2 h T: pt	48 h
Základní kultivační vyšetření výtěru z uretry	výtěr z uretry	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Průkaz urogenitálních mykoplazmat ve výtěru z uretry	výtěr z uretry	mycoplasma-OS	Č: 24 h T: pt do 56 h - cht	Č: 2 h T: pt	48 h

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

Pohlavní ústrojí muže

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření sekretu z prostaty	výtěr z uretry po masáži prostaty	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření ejakulátu	ejakulát získaný masturbací	kontejner-S	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Chlamydia trachomatis metodou PCR	stěr z uretry, první ranní moč u mužů	speciální odb. souprava (na vyžádání dodá mikrobiol.lab. sterilní odběrová nádoba)	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: cht	2 d
Cílený kulturační průkaz <i>N. gonorrhoeae</i> ve výtěru uretry	výtěr z uretry, nátěr na sklo – 2x	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

Pohlavní ústrojí ženy

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiol. vyšetření výtěru pochvy	výtěr z pochvy	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Průkaz urogenitálních mykoplazmat ve výtěru z pochvy	výtěr z pochvy	mycoplasma-OS	Č: 20 h T: pt do 56 h - cht	Č: 2 h T: pt	4 d
Základní mikrobiologické vyšetření výtěru z děložního hrdla	výtěr z děložního hrdla	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Průkaz urogenitálních mykoplazmat ve výtěru z děložního hrdla	výtěr z děložního hrdla	mycoplasma-OS	Č: 20 h T: pt do 56 h - cht	Č: 2 h T: pt	4 d
Základní mikrobiologické vyšetření tekutiny z adnex	tekutina z adnex získaná při invazivním výkonu v malé pánvi	anaero-S (tampon t-TP)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření intrauterinního tělíska	intrauterinní tělísko	kontejner-S	nevhodné	Č: 2 h T: pt	5 - 10 d
Chlamydia trachomatis metodou PCR	stěr z cervixu	tampon a URTM médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: cht	48 h
Cílený kulturační průkaz <i>N. gonorrhoeae</i> výtěr z pochvy, cervixu	výtěr z pochvy, cervixu, nátěr na sklo – 2x	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	---

Kůže

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření klinického materiálu z kožní léze	stěr z kožní léze	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

Centrální nervový systém

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření mozkomíšního moku	lumbální punkce	zkumavka-L (lahvička BACTEC-PEDS)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Průkaz antigenů nejčastějších původců meningitid (latex. aglutinace)	lumbální punkce	zkumavka-L	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

Krev (hemokultura)

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Hemokultivační vyšetření (odebírají se vždy nejméně dvě hemokultury po 10 ml krve, u novorozenců lze použít pediatriackou lahvičku pro objem 1-3 ml krve)	aseptická venepunkce (standardní odběr) odběr z cévního katétru (pouze při podezření na katérovou infekci)	lahvička BACTEC-a (10 ml krve) lahvička BACTEC-an (10 ml krve) lahvička BACTEC-PEDS (1-3 ml krve)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	5 až 10 dnů

Rány a hluboké defekty

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření klinického materiálu z rány	výtěr z rány	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Základní mikrobiologické vyšetření klinického materiálu z hlubokého defektu	výtěr z defektu	tampon t-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d

Tkáně

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření tkáně	aseptický odběr tkáně	tampon-TP	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
**SME-PLO-NTR-
č. 86**
Verze č: 08

Hnis a obsah patologických dutin

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření hnisu nebo obsahu patologické dutiny	punkce abscesu nebo patologické dutiny	anaero-S (tampon t-TP)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Základní mikrobiologické vyšetření tkáně z patologické dutiny	excize pyogenní membrány apod.	kontejner-S	nevhodné	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d

Primárně sterilní tekutiny

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Základní mikrobiologické vyšetření pleurální tekutiny	punkce pleurálního prostoru (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření peritoneální tekutiny	punkce peritoneálního prostoru (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření ascitu	punkce ascitu (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické kultivační vyšetření perikardiální tekutiny	punkce perikardiálního prostoru (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření kloubní tekutiny	punkce kloubu (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření z Douglasova prostoru	punkce Douglasova prostoru (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d
Základní mikrobiologické vyšetření peritoneálního dialyzátu	aspirát peritoneálního dialyzátu (1-5 ml)	anaero-S (lahvičky BACTEC)	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	2 - 7 d

Cizorodý materiál (cévní katétry, drény..)

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
Mikrobiologické vyšetření cévních katétrů	odstřížení špičky vyjmutého katétru	kontejner-S (zkumavka-M)	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Mikrobiologické vyšetření chirurgických drénů	odstřížení koncové části drénu	kontejner-S (zkumavka-M)	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d
Mikrobiologické vyšetření drénů z centrálního nervového systému	odstřížení koncové části drénu	kontejner-S (zkumavka-M)	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	2 - 5 d

Jiná vyšetření (přímý průkaz antigenů v biologickém materiálu apod.)

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
-----------	-------	-----------	------------	-----------	-------------

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

Ag Streptococcus pneumoniae (průkaz antigenu <i>Streptococcus pneumoniae</i> v moči)	střední proud moči, cévkovaná moč	zkumavka-M zkumavka-M	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	24 h
Ag Legionella pneumophila (průkaz antigenu <i>Legionella pneumophila</i> sérotyp 1 v moči)	střední proud moči, cévkovaná moč	zkumavka-M	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	24 h

PARAZITOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	doba odezvy
Standardní parazitologické vyšetření stolice	čerstvá stolice velikosti asi 2 cm ³	kontejner-P	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
Vyšetření na enterobiózu (<i>Enterobius vermicularis</i>)	lepící páska	lepící páska nalepená na podložní skříčko	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	72 h

MYKOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	doba odezvy
Standardní mykologické vyšetření	šupiny kůže, vlasy, seškrab z nehtu po dekontaminaci	zkumavka-M	Č: 24 h T: pt	Č: 2 h T: pt	7 až 35 dnů

2. Sérologie a imunologie

Legenda k tabulkám:

metoda - zkratka používané metody vyšetření

(CLIA: **nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza**; EIA: **enzymová imunoanalýza**; IB: **imunobloting (western blotting)**; PA: **pomalá aglutinace**; RPR: **flokulační test pro průkaz reaginových protilátek**)

odběr - stručný popis získání vzorku

adjustace - popis odběrového materiálu

uchovávání - způsob uchovávání vzorku před transportem (pouze pokud není možný okamžitý transport: **Č** (čas): maximální délka uchovávání (**h** - hodiny, **m** - minuty)

T (teplota): **pt** (pokojová teplota: 15-25 °C, **cht** (chladničková teplota: 2-8 °C)

transport - podmínky transportu

Č (čas): maximální délka transportu (**h** - hodiny, **m** - minuty)

T (teplota): **pt** (pokojová teplota: 15-25 °C,

SÉROLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

Vyšetření	metoda	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
anti HAV IgM (průkaz protilátek třídy IgM proti viru hepatitidy A v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HAV Ig (total) (průkaz celkových protilátek proti viru hepatitidy A v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
HBsAg (průkaz povrchového (surface) antigenu viru hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HBs (kvantitativní průkaz protilátek proti povrchovému (surface) antigenu viru hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
HBeAg (průkaz antigenu obalu (envelope) hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HBe (průkaz protilátek proti antigenu obalu (envelope) hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HBc IgM (průkaz protilátek třídy IgM proti antigenu jádra (core) viru hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HBc Ig (průkaz protilátek proti antigenu jádra (core) viru hepatitidy B v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HCV (průkaz protilátek proti viru hepatitidy C v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti HIV 1+2 a Ag p24 (průkaz protilátek a antigenu (p24) proti virům lidského imunodeficientu – HIV 1 a 2 v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti EBV - VCA IgM, VCA IgG, EBNA IgG (průkaz protilátek proti viru Epsteina-Barrové v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti CMV - IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgM a IgG proti cytomegaloviru v séru)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti TBEV IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgM proti viru klíšťové encefalitidy v séru nebo mozkomíšním moku)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve lumbální punkce	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Borrelia - IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgM a IgG proti Borrelia burgdorferi sensu lato v séru, mozkomíšním moku nebo synoviální tekutině)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve, lumbální punkce,	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d

		punkce kloubu				
Immunoblot Borrelia - IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgM a IgG proti separovaným antigenům borélií v séru nebo mozkomíšním moku)	IB	venepunkce k získání srážlivé krve lumbální punkce	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Mycoplasma pneumoniae IgA, IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgA, IgM a IgG proti Mycoplasma pneumoniae v séru)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Chlamydia pneumoniae - IgA, IgM, IgG (průkaz protilátek třídy IgA, IgM a IgG proti Chlamydia pneumoniae v séru)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Francisella tularensis (průkaz protilátek proti Francisella tularensis (tularémie) v séru)	PA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Toxoplasma gondii - IgM, IgG, IgA (průkaz celkových protilátek a protilátek třídy IgM, IgG a IgA proti Toxoplasma gondii (toxoplasmóza) v séru)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
anti Toxocara IgG (průkaz protilátek třídy IgG a stanovení jejich avidity proti Toxocara canis (toxokaróza) v séru)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	7 d
Sérologie lues – (TPHA, RPR) (průkaz specifických a reaginových protilátek zjišťovaných při diagnostice syfilis (Treponema pallidum) v séru)	CLIA RPR	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	72 h
anti Bordetella pertussis toxin - IgA, IgG (průkaz protilátek třídy IgA, a IgG proti toxinu Bordetella pertussis v séru)	EIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	Dle počtu vzorků (min. 2x za měsíc)
anti Bordetella parapertussis (průkaz protilátek Bordetella parapertussis v séru)	IB	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	Dle počtu vzorků (min. 2x za měsíc)
anti SARS- CoV 2 (průkaz protilátek třídy IgG)	CLIA	venepunkce k získání srážlivé krve	odběrová souprava Monovette	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48 h

3. PCR vyšetření

Legenda k tabulkám:

odběr - stručný popis získání vzorku

adjustace - popis odběrového materiálu

uchovávání - způsob uchovávání vzorku před transportem (pouze pokud není možný okamžitý transport).

transport - podmínky transportu

Č (čas): maximální délka uchovávání (**h** – hodiny)

T (teplota): **pt** (pokojová teplota: +15 až +25 °C), **cht** (chladničková teplota: +2 až +8 °C)

	Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč www.nem-tr.cz	Typ dokumentu Směrnice SME-PLO-NTR- č. 86 Verze č: 08
---	---	--

vyšetření	odběr	adjustace	uchovávání	transport	dobu odezvy
SARS-CoV-2	Výtěr z nasopharyngu - tamponem vytřít přes nosní dírkou nosohltan + možný stěr z krku	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48 h
Influenza A/B	Výtěr z nasopharyngu – tamponem vytřít přes nosní dírkou nosohltan, -Výtěr z nosu -sputum nebo aspirát	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48 h
RSV	Výtěr z nosu	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48h
TBC	Sputum, BAL	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: pt	48h
Chlamydia trachomatis	Výtěr z cervixu stěr z uretry, první ranní moč u mužů	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: cht	72h
Neisseria gonorrhoeae	Výtěr z cervixu stěr z uretry,	virologické médium	Č: 24 h T: cht	Č: 2 h T: cht	72h

6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Touto verzí dokumentu se ruší platnost a účinnost dokumentu č. SME-PLO-NTR-86 verze č. 7, platného od 21. 10. 2020.

Dokument je určen lékařskému i nelékařskému zdravotnickému personálu Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace.

Vedoucí zaměstnanci jsou povinni seznámit se zněním dokumentu své podřízené.

7. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

1. Katalog laboratorních vyšetření Centrální laboratoře;
2. Odběr biologického materiálu – SNP-PLO-NTR-10.1;
3. Zadávání požadavků na Centrální laboratoř včetně transportu materiálu a výsledků vyšetření – SME-PLO-NTR-57;
4. Hlášení závažných nálezů a kritických hodnot v rámci komplementu – SME-PLO-NTR-56;
5. Řízení neshodné práce – VPP-PŘI-CLA-04;
6. Vyřizování stížností v Nemocnici Třebíč – SME-PLO-NTR-112;
7. Žádanky Centrální laboratoře.



Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč
www.nem-tr.cz

Typ dokumentu
Směrnice
SME-PLO-NTR-
č. 86
Verze č: 08

8. PŘÍLOHA

Seznam smluvních laboratorních zařízení Nemocnice Třebíč, příspěvkové organizace:

Číslo	Smluvní laboratoře:
1	FN Bohunice, Jihlavská 20, Brno, 625 00
2	FN USA, Pekařská 53, Brno, 656 91
3	SZÚ, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42
4	MOÚ, Žlutý kopec 543/7, Brno, 602 00
5	AeskuLab k.s., Praha 6, Evropská 2589/33b, PSČ 160 00
6	Nemocnice Jihlava, Vrchlického 59, Jihlava, 586 33
7	Nemocnice Nové Město na Moravě p.o., Žďárská 610, 592 31 Nové Město na Moravě
8	Unilab s. r. o, Vltavínská 1289, Třebíč, 674 01