



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka

Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané

číslo : LP 2.01
verze : 03
exemplář :
strana : 1 z 15
platí od : 06.09.2022
přílohy : 3
datum tisku : 18.09.2023

Název dokumentu

Laboratorní příručka

Abstrakt

Laboratorní příručka obsahuje základní údaje o laboratoři, pokyny k odběru vzorků, seznam jednotlivých vyšetření, referenční hodnoty, informace o výdeji výsledků a žádanku na vyšetření pro externí žadatele

Rozdělovník

Funkce	Jméno	Počet	Exemplář	Datum převzetí	Podpis
primář	MUDr. Lenka Lakomá	1			
hematologická laboratoř		1			
ředitel	Mgr. David Rezničenko, MHA	1			

Tento dokument je duchovním majetkem Hematologicko-transfuzního oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod. Podléhá všem nálezitostem, které se týkají řízení dokumentace. Kopírování tohoto dokumentu je přípustné pouze se souhlasem vedení organizace.

Zpracoval RNDr. Mládková Lucie	Schválil RNDr. Mládková Lucie Dne 06.09.2022
Kontroloval MUDr. Lenka Lakomá, primářka Dne 06.09.2022	Revize ročně

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 2 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

A. Předmluva

Vážení kolegové,
předkládáme Vám nabídku našich služeb v oblasti laboratorní hematologie, imuno hematologie a transfuzního lékařství. Laboratorní příručka je určena pro klinická oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod a pro externí žadatele. Je vypracována v souladu s normou ČSN EN ISO 15189. Údaje uvedené v příručce jsou 1x ročně aktualizovány. Naším cílem je poskytovat co nejkvalitnější služby.

Děkujeme za spolupráci.

Za kolektiv Hematologicko - transfuzního oddělení MUDr. Lenka Lakomá





Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 3 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Obsah

A. PŘEDMLUVA	2
B. IDENTIFIKACE LABORATOŘE A DŮLEŽITÉ ÚDAJE	4
KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE	4
ZÁKLADNÍ INFORMACE O LABORATOŘI	4
VSTUP DO LABORATOŘE	5
C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ	5
ZÁKLADNÍ INFORMACE	5
ŽÁDANKY	5
OZNAČENÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU	6
POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM	6
PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM	7
POKYNY PRO ČINNOSTI PŘI ODBĚRU VZORKU	7
INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ DO LABORATOŘE	9
D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI	9
PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ	9
KRITÉRIA PRO ODMÍTNUTÍ PŘIJETÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU K LABORATORNÍMU VYŠETŘENÍ	9
POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY	10
INFORMACE O VYŠETŘENÍCH, KTERÁ LABORATOŘ NEPROVÁDÍ	10
E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ	10
HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH	11
INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ	11
F. POKYNY A INSTRUKCE PRO ODBĚR ŽILNÍ KRVE	13
POKYNY PRO ODDĚLENÍ	13
POKYNY PRO PACIENTY	14
INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ DO LABORATOŘE	14
G. PŘÍLOHY	
Příloha č. 1	Seznam metod
Příloha č. 2	Referenční meze
Příloha č. 3	Seznam kódů pro zdravotní pojišťovny
F 6.501	Žádanka na hematologické a imunohematologické vyšetření
F 6.502	Žádanka na transfúzní přípravky



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka

Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané

číslo : LP 2.01
verze : 03
exemplář :
strana : 4 z 15
platí od : 06.09.2022
přílohy : 3
datum tisku : 18.09.2023

B. Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název oddělení	Hematologicko - transfuzní oddělení
Název laboratoře	Hematologická laboratoř Imunohematologická laboratoř Laboratoř infekčních markerů
Název organizace:	Nemocnice Havlíčkův Brod, příspěv. org.
Adresa pracoviště	Husova 2624, Havlíčkův Brod
Umístění laboratoří	Hlavní budova NHB, -1. podlaží vpravo
IČO organizace	00179540
Vedoucí laboratoře	MUDr. Lenka Lakomá, tel. 604 296 585 lenka.lakoma@onhb.cz
Lékař	MUDr. Barbora Marková, tel. 569 472 315 barbora.markova@onhb.cz
Manažer kvality	RNDr. Lucie Mládková, tel. 569 472 315 lucie.mladkova@onhb.cz
Vedoucí laborantka	Mgr. Vlasta Bruknerová, tel. 569 472 313 vlasta.bruknerova@onhb.cz
Zastupující vedoucí laborantka	Mgr. Lucie Čiplová, tel. 569 472 313 lucie.ciplova@onhb.cz
Provozní doba laboratoře	nepřetržitý provoz tel: 569 472 314 hematologická laboratoř tel: 569 472 311 laboratoř pro zkoušky kompatibility
Pohotovostní služba	tel: 569 472 312

Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny během pracovní doby kontaktem s kvalifikovanými VŠ pracovníky:

MUDr. Lenka Lakomá	vedoucí laboratoře	tel. 604 296 585
MUDr. Barbora Marková	lékař	tel. 569 472 315 (566)
RNDr. Lucie Mládková	manažer kvality	tel. 569 472 315
Mgr. Vlasta Bruknerová	vedoucí laborantka	tel. 569 472 313

Mimo pracovní dobu v odůvodněné situaci je poskytována konzultace vedoucím laboratoře, tel. 604 296 585.

Základní informace o laboratoři

Hematologická a imunohematologická laboratoř jsou součástí Hematologicko – transfuzního oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod, příspěv. organizace. Laboratoře jsou umístěny v hlavní budově nemocnice v -1. podlaží. Laboratoř provádí základní i speciální hematologická vyšetření, v oblasti imunohematologie provádíme vyšetření krevních skupin, screening a identifikaci antierytrocytárních protilátek a zkoušky kompatibility.

Dále provádíme screeningové vyšetření infekčních markerů u hepatitidy B a C, HIV a syfilis u dárců krve a hepatitidy B, HIV a syfilis u těhotných žen.

Laboratoř poskytuje základní vyšetření v nepřetržitém provozu včetně konzultační služby.

Je vedena v Registru klinických laboratoří, splňuje technické i personální požadavky. Úspěšně absolvovala Audit I NASKL v roce 2010, Audit NASKL II v roce 2013, Dozorový audit A v roce 2015 a Dozorový audit B v roce 2017 a 2019, dozorový audit R3 v roce 2021.



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 5 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

V laboratoři je zaveden systém denní vnitřní kontroly kvality, rovněž tak je laboratoř napojena na systém vnější kontroly kvality a má platné certifikáty.

Seznam laboratoří:

- laboratoř hematologická
- laboratoř imuno hematologická
- laboratoř virologická
- laboratoř krevních skupin a zkoušek kompatibility

Vstup do laboratoře

mají pouze oprávněné osoby, tj. pracovníci hematologicko – transfuzního oddělení a NHB (např. biomedicínský inženýr apod.) Pro ostatní návštěvníky je na oddělení zavedena Kniha návštěv, např. servisní technici apod. Laboratoř je zabezpečena proti vstupu cizích osob uzavřenými dveřmi systémem koule/klíč.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

Základní informace

hematologická a imuno hematologická vyšetření se provádějí z odběrů:

- 1. žilní krve**
 - do K₃EDTA
 - do citrátu sodného 0,109 mol/l
 - do pufrovaného citrátu (FW)
 - bez protisrážlivého činidla (sérum)
 - do prostředí Mg²⁺ iontů
- 2. kapilární krve**
 - do K₃EDTA
- 3. kostní dřeně** – nátěr na podložní sklíčko
- 4. jiných tělních tekutin**
 - do K₃EDTA

Žádanky

Žádanky na vyšetření v rámci Nemocnice Havlíčkův Brod se posílají v elektronické podobě, žádanky na zkoušku kompatibility v elektronické i papírové podobě, žádanky z externích pracovišť pouze v papírové formě, žádanky z Psychiatrické nemocnice v elektronické i papírové podobě.

HTO má vlastní žádanku, která je zasílána v papírové podobě externím žadatelům.

Žádanka musí obsahovat následující údaje:

- Jméno a příjmení pacienta
- Rodné číslo pacienta, ev. datum narození u cizinců
- Pohlaví pacienta
- Kód zdravotní pojišťovny
- Kód základní diagnózy
- Údaje o žádajícím oddělení, u externích lékařů IČZ žadatele a adresu pracoviště
- Požadovaná vyšetření
- Datum a čas odběru vzorku
- Identifikace odebírající osoby
- Razítko a podpis lékaře
- Druh primárního vzorku
- Klinicky relevantní údaje o pacientovi (zejména údaje o antikoagulační léčbě)
- U žadanek z gynekologických ambulancí údaj o aplikaci imunoglobulinu anti-D



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka

Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané
číslo : LP 2.01
verze : 03
exemplář :
strana : 6 z 15
platí od : 06.09.2022
přílohy : 3
datum tisku : 18.09.2023

Označení biologického materiálu

Zkumavky musí obsahovat minimálně:

- Rodné číslo pacienta
- Příjmení a jméno pacienta
- U zkoušek kompatibility razítko a podpis odebírající osoby

Výjimky: u neznámé osoby (např. v bezvědomí) nebo u žádanek z vitální indikace je možné provést vyšetření s tím, že odesílající oddělení je povinno tuto skutečnost nahlásit do laboratoře a zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky.

Požadavky na vzorky

Statimové vyšetření

Statimové vyšetření je možno zadat v elektronické podobě, zkumavka je navíc označena nálepkou s modrým kolečkem. Vyšetření se v laboratoři provede co nejdříve po dodání vzorku. Výsledek vyšetření je po kontrole a podpisu odpovědným pracovníkem laboratoře k dispozici v informačním systému na příslušném oddělení.

Ústní požadavky nejsou laboratoři akceptovány. Vždy je vyžadována žádanka s příslušnými údaji.

Primární vzorky určené k vyšetření v režimu RUTINA v laboratoři pro zkoušky kompatibility

Pro plánované operace a výkony je třeba doručit vzorek a žádanku do laboratoře do 12 hodin. Tyto vzorky jsou zpracovány ještě v denním provozu.




Používaný odběrový systém

Pro odběr žilní krve se v NHB používají uzavřené vakuové systémy Vacuette firmy Greiner Bio-One a S-Monovette firmy Sarstedt.



V laboratoři jsou akceptovatelné i zkumavky jiných firem, při dodržení požadavku na typ biologického materiálu (u nesrážlivé žilní krve typ protisrážlivého roztoku) a podmínek uvedených v seznamu metod.



Všechny používané systémy musí mít platný CE-certifikát.

Odběrový materiál - Vacuette® (Greiner Bio-One)






Popis zkumavky	Barevné označení zátky	Aditivum (objem)	Objem krve	Testovaný materiál	Typ vyšetření
plastová zkumavka K3E K3EDTA	fialová 	K ₃ EDTA	2 ml 4 ml 6 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
plastová zkumavka 9NC Coagulation sodium citrate 3,2%	modrá 	3,2% natrium citrát (1+ 9 krve)	4,5 ml 2 ml	citrátová plazma	koagulační vyšetření
plastová zkumavka Z Serum Clot Activator	červená 	aktivátor srážení	6 ml 4 ml	sérum	gynekologická ambulance

Odběrový materiál - S-Monovette® (Sarstedt)

Popis zkumavky	Barevné označení zátky	Aditivum (objem)	Objem krve	Testovaný materiál	Typ vyšetření
plastová zkumavka EDTA K	červená 	K ₃ EDTA	2,7 ml 1,2 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
plastová zkumavka Coagulation	zelená 	Na citrate 3,2% (1:10)	3 ml	citrátová plazma	koagulační vyšetření

plastová zkumavka Serum	bílá 	Clotting activator	5,5 ml	sérum	gynekologická ambulance
plastová zkumavka Thrombo Exact	tmavě červená 	Mg ²⁺	2,7 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA při nálezů shluku trombocytů, pro odlišení pseudotrombocytopenie

Odběrový materiál - ostatní

Popis zkumavky	Barevné označení zátky	Aditivum (objem)	Objem krve	Testovaný materiál	Typ vyšetření
Vacutest® K3EDTA (BD Vacutainer)	fialová 	K ₂ EDTA	2 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
Multivette® 600 Potassium EDTA (Sarstedt)	fialová 	K ₃ EDTA	0,6 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
Plastová zkumavka TAPVAL (AQUISEL)	fialová 	K ₃ EDTA	0,5 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
Automed® test tube (F.L. Medical)	fialová 	K ₃ EDTA	2 ml	nesrážlivá krev	KO, KODIFA, DIF, RTC, PUNK, KS, KS NOV, SCREEP, KP, PAT, NAT
Plastová zkumavka APTACA (Meus)	žlutá 	Na citrate 3,8% (0,5ml)	5 ml	citratová plazma	koagulační vyšetření

Příprava pacienta před vyšetřením

Případná speciální příprava pacientů je uvedena u jednotlivých vyšetření v kapitole Seznam metod.

Pokyny pro činnosti při odběru vzorku

- Ověření totožnosti odebíraného pacienta (shodná identifikace pacienta na žádance a vzorku)
- Ověření, že pacient splnil požadavky před vyšetřením (odběr nalačno, časový interval po aplikaci LMWH apod.)
- Ověřit správnou zkumavku – viz kapitola používaný odběrový systém
- Odběr správného množství vzorku
- Nezbytná operace se vzorkem bezprostředně po odběru (u vzorků s protisrážlivým činidlem je nutné šetrné promíchání, netřepat!)
- Vyplnit všechny požadované údaje do žádanky – viz kapitola Žádanka na vyšetření včetně identifikace odebírající osoby, uvést datum a čas odběru, údaj o antikoagulační léčbě, ev. jiné klinicky důležité informace o pacientovi
- Zajistit včasnou přepravu vzorku do laboratoře

1. Odběr žilní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno.

Odběr žilní krve se provádí v NHB na lůžkových odděleních a v odběrových místnostech ambulancí. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomoci vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat několikerým šetrným převrácením.

Systém Sarstedt lze použít klasickým způsobem s využitím pístu stříkačky i jako vakuový systém.

Odběr z katetru nebo z kanyly je nepřipustný!



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 8 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

1. Zkumavka na odběr hemokultury, zkumavka na vyšetření sedimentace erytrocytů (zkumavka bez aditiv)
2. Zkumavka na odběr koagulačního vyšetření s citrátem sodným
3. Zkumavka na biochemické a sérologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra)
4. Zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
5. Zkumavka na vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K_2EDTA či s K_3EDTA (vyšetření z plazmy)
6. Zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či s oxalátem draselným

V případě, že se pacientovi neodebírá vzorek krve na vyšetření z hemokultury, je nutné zachovat druhé pořadí pro odběr krve na koagulační vyšetření z důvodu vyloučení příměsi tkáňového faktoru v první zkumavce. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury či sedimentace erytrocytů, lze předřadit kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv. V případě, že se odebírá vzorek jen pro vyšetření PT a PT INR (Quick), lze provést odběr jen na toto vyšetření bez předřazení první zkumavky.

Nejčastější chyby při odběru žilní krve

- v době odběru nebo těsně před ním dostal pacient infuzi
- dlouhodobé zatažení paže turniketem nebo nadměrné cvičení („pumpování“) paže před odběrem
- použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává – nebezpečí hemolýzy
- kontaminace jehly s ještě nezaschnutým dezinfekčním roztokem – nebezpečí hemolýzy
- prudké třepání se zkumavkou po odběru – nebezpečí hemolýzy
- pozdní dodání vzorku do laboratoře (zejména u koagulačních vyšetření)
- použití nesprávné zkumavky
- nedostatečné množství vzorku (koagulační vyšetření nelze provést)
- odběr z katetru nebo z kanyly
- krev byla vystavena nadměrnému teplu nebo chladu při přepravě

2. Odběr kapilární krve

Provádí se výjimečně u pacientů, u kterých nelze z vážných důvodů odebrat krev žilní (onkologie, dětské pacienti). K odběru se používají jednorázové pomůcky, odběr se provádí do mikrozskumavek s K_3EDTA . Odběr je prováděn pouze v pracovní dny v odběrové místnosti ambulantní části hematologicko – tansfuzního oddělení.

3. Odběr aspirátu kostní dřeně

Ohled po aspiraci se provede rovnoměrně tenký a co nejdelší nátěr na podložním sklíčku pod úhlem 45° , který by měl na konci sklíčka (1 - 2 cm před okrajem sklíčka) přecházet do ztracena. Nátěr se nechá dobře zaschnout. Po zaschnutí se uloží do uzavřeného ochranného pouzdra.

4. Punkce jiných tělních tekutin

Punkce jiných tělních tekutin se provádí z daného místa speciální punkční jehlou. Punktáty jiných tělních tekutin se odbírají **do K_3EDTA** . Na žádanku uveďte do poznámky druh punktátu (např. hrudní, břišní, kloubní)

Množství vzorku

Potřebné množství vzorku je uvedeno v kapitole Seznam vyšetření.

Stabilita vzorku

Stabilitou vzorku se rozumí doba, která uplyne od odběru primárního vzorku do jeho vyšetření

vzorky na krevní obraz, DIF	5 hodin při teplotě $+15$ až $+25^\circ C$
vzorky na PT	6 hodin při teplotě $+15$ až $+25^\circ C$



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 9 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

vzorky na APTT (bez heparinu)	4 hodiny při teplotě +15 až +25°C
vzorky na APTT (s heparinem)	nutná centrifugace do 1 hodiny!!!
vzorky na anti-Xa	2 hodiny při teplotě +18 až +25°C (nutná centrifugace do 1 hodiny!)
ostatní koagulační testy	4 hodiny při teplotě +15 až +25°C

Informace k bezpečnosti práce při manipulaci se vzorky

Se vzorky je nutno zacházet jako s potenciálně infekčním materiálem, je nutné je uchovávat v uzavřených nádobkách a zabezpečit proti rozbití a rozlití.

Informace k dopravě vzorků do laboratoře

Doprava vzorků do laboratoře funguje donáškou přímo do laboratoře, zpravidla sanitářem, svozem z Polikliniky a Psychiatrické nemocnice nebo jednotlivými externími lékaři. „Příjem materiálu“ je označen v -1. podlaží hlavní budovy červenými orientačními šipkami. Vzorky je vhodné dopravit do laboratoře co nejdříve po odběru, materiál během přepravy zabezpečit proti nadměrnému teplu a chladu.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

Příjem žádank a vzorků

Vzorky a žádanky se přijímají v laboratoři přes prokládací okénko. Na chodbě zvenčí je umístěn box s otvorem, kam vloží vzorky sanitář, pacient, externí žadatelé apod. Laborantku uvědomí zvonkem s nápisem „příjem materiálu“. Je-li vyžadována přítomnost laborantky (zkouška kompatibility), zazvoní se na zvonek s popisem „žádáte-li přítomnost laborantky, zvoňte zde“.

Identifikace materiálu

Laborantka zkontroluje úplnost údajů na zkumavce, shodu se žádankou (v informačním systému nebo v papírové formě) a posoudí kvalitu vzorku (množství vzorku, sraženinu, hemolýzu, dobu od náběru...). Po kontrole povinných údajů je vzorek přijat a zkumavka opatřena identifikačním štítkem s čárovým kódem a předána na příslušný laboratorní úsek.

Příjem žádank

Interní příjem žádanky, včetně Psychiatrické nemocnice: žádanka se vyhledá v seznamu průvodek z jednotlivých oddělení v informačním systému, při shodě údajů na žadance a na zkumavce se žádanka přijme, opatří čárovým kódem a je zařazena mezi „rozpracované“.

Externí příjem žádanky: údaje z žádanky se zapíší do informačního systému, zadá se požadované vyšetření. Po kontrole žádanky se zkumavkou se žádanka přijme, opatří čárovým kódem a je zařazena mezi „rozpracované“.

Kritéria pro odmítnutí přijetí biologického materiálu k laboratornímu vyšetření

- neoznačený vzorek s biologickým materiálem
- neúplné údaje na žadance
- neshoda mezi označením na žadance a na vzorku
- nedostatečně nebo nečitelně označený vzorek a/nebo žádanka neumožňující jednoznačnou identifikaci
- Žádanky a/nebo zkumavky s materiálem jsou znečištěné biologickým materiálem
- rozlitý vzorek s biologickým materiálem
- nesprávně odebraný vzorek – nesprávná zkumavka, množství vzorku
- časový interval mezi odběrem a dodáním vzorku do laboratoře.



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 10 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Požadavky na jednotlivá vyšetření jsou uvedeny v Seznamu vyšetření.

Pozn. Pokud se jedná o vzorek těžce dostupný, nebo kritický, požadující oddělení je povinno tuto skutečnost ohlásit do laboratoře. Vzorek je dán ke zpracování. Za identifikaci primárního vzorku zodpovídá požadující lékař. Vždy je tato skutečnost uvedena v komentáři výsledkového listu.

Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

V komentáři výsledkového listu popsat povahu neshody, zajištění nápravy, např. souhlasí rodné číslo, ale nesouhlasí Příjmení (sňatek)....,

Upozornění na opatrnost při interpretaci výsledků....

Postup laboratoře při nedostatečném nebo neshodném označení biologického materiálu

Při nedostatečné nebo neshodné identifikaci biologického materiálu se analýza neprovádí. Žadající pracoviště je o této skutečnosti telefonicky informováno. Pokud souhlasí rodné číslo na zkumavce i na žádance a je neshoda pouze v příjmení či jméně, lze po telefonické konzultaci se žadajícím pracovištěm materiál přijmout a vyšetřit. V komentáři výsledkového listu musí být tato neshoda zmíněna. (jedná se zejména o vyšetření žen z gynekologických ambulancí)

O odmítnutí vzorku se provede zápis do formuláře Neshody u příjmu vzorků nebo do žádanky

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance je možné, pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace pacienta, telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje. Nejsou-li tyto údaje k dispozici, analýza se neprovede. Dále se postupuje stejně jako při neshodném označení biologického materiálu – viz odstavec výše.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři – v případě, že se jedná o vyšetření STATIM

Při nedostatečné identifikaci na žádance nebo při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se požadované vyšetření provede a do informačního systému se zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, případně s označením "Neznámý" a podobně). Laborant údaje předá vedoucímu laboratoře, který řeší problém nejbližší pracovní den.

Neshody se zapisují do formuláře Neshody u příjmu materiálu, která je umístěn v hematologické laboratoři u Příjmu materiálu nebo do žádanky.

Závažné neshody (např. u zkoušek kompatibility) se zapisují do formuláře Záznamy o neshodách. Vedoucí laboratoře je nahlásí manažeru kvality NHB v elektronické podobě, buď jako potenciální chybu nebo jako mimořádnou událost.

Postup u pacientů s vygenerovaným rodným číslem (novorozenci, cizinci, neznámý pacient)

Žádanka je přijata a zadržena po dobu než bude opraveno rodné číslo. Výsledky jsou odesílány bez omezení.

Informace o vyšetřeních, která laboratoř neprovádí

Hematologická a imuno hematologická laboratoř nabízí pouze vyšetření, které sama provádí. Nevyužívá služeb smluvních laboratoř.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

Veškeré výsledky jsou autorizovány lékařem hematologicko – transfuzního oddělení, který je touto činností pověřen ředitelem Nemocnice Havlíčkův Brod.



Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 11 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky nebo neobvyklé nálezy se telefonicky oznamují ve statimovém i v rutinním provozu. Rovněž tak se oznamují kritické hodnoty interním i externím pracovištím. O hlášení provede laborantka zápis do žádanky v informačním systému.

Zápis obsahuje následující údaje:

- datum a hodina
- oddělení
- rodné číslo, jméno a příjmení pacienta
- výsledek vyšetření v kritických nebo neobvyklých mezích
- jméno osoby, která hlášení přijala
- jméno osoby, která podala hlášení

Kritické hodnoty v hematologické a imunohepatologické laboratoři:

	Metody	Dolní mez	Horní mez
1.	Leukocyty [$\times 10^9/l$] - neutrofilů	pod 1,0 pod 0,5	nad 50
2.	Hemoglobin [g/l]	pod 60	
3.	Trombocyty [$\times 10^9/l$]	pod 20,0	nad 1000
4.	APTT, PT (INR)		nad 10,0
5.	Fibrinogen [g/l]	pod 1,0	
6.	Fibrinogen [g/l] ARO, GYN	pod 2,0	
7.	Hodnocení nátěru periferní krve	přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů přítomnost parazitů nálež schistocytů	
8.	Screening antierytrocytárních protilátek	pozitivní	
9.	PAT u novorozence	+++	
10.	KS	neshodná krevní skupina se skupinou v LIS	

Výjimky:

1. *Kritické hodnoty v bodě 8. – 10. se hlásí pouze lékaři HTO*
2. *Pokud se jedná o pacienty z hematologické ambulance, hodnoty v bodě 1. – 7. se nehlásí.*

Informace o formách vydávání výsledků

Výsledky jsou odesílány na žádající pracoviště:

- prostřednictvím informačního systému (u interně zadaných žádanek a žádanek z Psychiatrické nemocnice a některých externích pracovišť)
- poštou (externí žádanky)
- **telefonicky se výsledky sdělují jen ve výjimečných případech, o hlášení se provede zápis do formuláře Telefonické hlášení výsledků**
Krevní skupina se telefonicky nesděluje!
- **pacientům se vydává výsledek po ověření jejich totožnosti.** Provede se zápis do záznamové dokumentace Výsledky vyšetření do vlastních rukou pacienta

Uchovávání kopií výsledků

Výsledky jsou kdykoliv dostupné prostřednictvím informačního systému a jako Denní kniha výsledků, která je zálohována oddělením informačních technologií NHB, zálohování se provádí každý den. Záznamy v elektronické podobě se uchovávají neomezeně.



Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 12 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Zpráva o výsledku

Laboratorní výsledky se vydávají v elektronické nebo papírové podobě.

Výsledkový list obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- datum tisku
- identifikační číslo žádanky
- identifikaci pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo)
- diagnózu
- název a kód žádajícího oddělení
- IČZ
- datum a čas odběru primárního vzorku
- datum a čas přijetí primárního vzorku
- výsledek vyšetření
- referenční meze
- v případě potřeby textový komentář k interpretaci výsledků nebo poznámky – kvalita vzorku, množství vzorku, sraženina
- u externích žádanek razítko laboratoře a razítko s podpisem osoby, která autorizovala uvolnění nálezu – vedoucí laboratoře a jeho zástupce

Opravy výsledků

- Před podpisem žádanky je možné výsledky upravovat.
- Pokud byla výsledková listina již odeslána na oddělení, postupujeme následovně:
Každý neshodně odeslaný výsledek musí být neprodleně po zjištění nahlášen na požadující oddělení a opraven. Pověřené osoby, tj. primář oddělení nebo jeho zástupce a manažer kvality opraví výsledek a do komentáře zdůvodní opravu. V hematologické a imuno hematologické laboratoři se tyto neshody zaznamenávají do formuláře F 6.057 Záznam o neshodě, nápravná a preventivní opatření. Součástí opravy neshodného výsledku je i analýza příčin a možnost přijmout nápravné opatření, které by mělo zabránit opakování chyby.
- Je-li výsledek již v archivu, opravu může provést opět pouze primář oddělení nebo jeho zástupce a manažer kvality, o opravě se provede záznam do formuláře F 6.057 Záznam o neshodě, nápravná a preventivní opatření.
- Oprava identifikace pacienta (např. změna příjmení apod.) se provádí přímo v hlavičce žádanky po konzultaci se žádajícím pracovištěm.

Opakovaná a dodatečná vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně provádět doordinaci vyšetření za dodržení následujících pravidel:

- Oddělení zadá žádanku na požadované vyšetření do informačního systému.
- Jedná-li se o externího žadatele, na rozpracovanou žádanku připišeme požadované vyšetření s poznámkou do komentáře „žádáno dodatečně telefonicky“, je nutno uvést jméno žádající osoby. Pokud možno vyžádat novou žádanku.
- Dodatečná vyšetření pro daná vyšetření jsou omezena stabilitou vzorku, zejména u koagulačních vyšetření. Po uplynutí tohoto časového intervalu laboratoř dodatečně vyšetření neprovede, je nutný odběr nového vzorku.

Pozn: v případě patologického nebo neobvyklého výsledku, je oprávněn lékař HTO doplnit vyšetření např. o diferenciální rozpočet, nebo korekční testy apod. Lékař HTO zadá žádanku v rámci hematologické ambulance, výsledkový list je doplněn o komentář, závěr vyšetření a doporučení hematologa

Archivace

Dokumentace je v laboratoři archivována po dobu 5 let (dokumentace týkající se dárců krve 30 let). Záznamy v elektronické podobě se uchovávají neomezeně.

Laboratorní příručka	
Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 13 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Vydávání potřeb laboratoří

Zkumavky a žádanky na jednotlivá vyšetření si mohou externí žadatelé vyzvednout po telefonické domluvě v příjmové části hematologické laboratoře.

Způsob řešení stížností

Drobné připomínky k práci v laboratoři řeší vedoucí laborantka.

Ostatní stížnosti řeší primář oddělení a manažer kvality. Jedná-li se o mimořádnou událost či potenciální chybu, vyplní formulář v elektronické podobě a zašle jej na ředitelství NHB s uvedením nápravného řešení.

F. Pokyny a instrukce pro odběr žilní krve

Pokyny pro oddělení

- Ověření totožnosti odebíraného pacienta (shodná identifikace pacienta na žádance a vzorku)
 - Ověření, že pacient splnil požadavky před vyšetřením (odběr nalačno, časový interval)
Odběr vzorku na vyšetření anti-Xa provádět 4 hodiny po aplikaci LMWH
 - Vyplnit veškeré požadované údaje do Žádanky na vyšetření – viz kapitola C
 - Ověřit správnou zkumavku – viz kapitola používaný odběrový systém
 - Nechat dostatečně zaschnout desinfekční prostředek na pokožce (hrozí hemolýza)
 - Provést odběr ze žíly, která není zatížena infuzí či kanylou s heparinovou zátkou
 - Nezatěžovat paži nadměrným cvičením
 - Ponechat zataženou paži turniketem jen po nezbytně nutnou dobu
 - Zkumavky s protisrážlivým roztokem jemně promíchat (5x otočit dnem vzhůru) **NETŘEPAT!**
 - Zkumavky na koagulační vyšetření naplnit striktně po rysku!
 - Na koagulační vyšetření použít jehly o větším průsvitu (21G)
 - Co nejdříve zajistit dopravu odebraných zkumavek do laboratoře
 - Po odběru provést bezpečnou likvidaci odběrového materiálu
 - Důležité je pořadí zkumavek:
 1. Zkumavka na odběr hemokultury, zkumavka na vyšetření sedimentace erytrocytů (zkumavka bez aditiv)
 2. Zkumavka na odběr koagulačního vyšetření s citrátem sodným
 3. Zkumavka na biochemické a sérologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra)
 4. Zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
 5. Zkumavka na vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K₂EDTA či s K₃EDTA (vyšetření z plazmy)
 6. Zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či s oxalátem draselným
- V případě, že se pacientovi neodebírá vzorek krve na vyšetření z hemokultury, je nutné zachovat druhé pořadí pro odběr krve na koagulační vyšetření z důvodu vyloučení příměsi tkáňového faktoru v první zkumavce. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury či sedimentace erytrocytů, lze předřadit kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv. V případě, že se odebírá vzorek jen pro vyšetření PT a PT INR (Quick), lze provést odběr jen na toto vyšetření bez předřazení první zkumavky. V případě ostatních koagulačních vyšetření je vhodné odpustit 2 - 3 ml krve.



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka

Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané	
číslo	: LP 2.01
verze	: 03
exemplář	:
strana	: 14 z 15
platí od	: 06.09.2022
přílohy	: 3
datum tisku	: 18.09.2023

Nejčastější chyby při odběru žilní krve

- v době odběru nebo těsně před ním dostal pacient infuzi
- dlouhodobé zatažení paže turniketem nebo nadměrné cvičení („pumpování“) paže před odběrem
- použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává – nebezpečí hemolýzy
- kontaminace jehly s ještě nezaschnutým dezinfekčním roztokem – nebezpečí hemolýzy
- prudké třepání se zkumavkou po odběru – nebezpečí hemolýzy
- pozdní dodání vzorku do laboratoře (zejména u koagulačních vyšetření)
- použití nesprávné zkumavky
- nedostatečné množství vzorku (koagulační vyšetření nelze provést)
- odběr z katetru nebo z kanyly
- krev byla vystavena nadměrnému teplu nebo chladu při přepravě

Pokyny pro pacienty

- odběr krve by neměl být proveden po nadměrné fyzické zátěži či duševním stresu
- odběr nemusí být proveden striktně nalačno

Informace k bezpečnosti práce při manipulaci se vzorky

Se vzorky je nutno zacházet jako s potenciálně infekčním materiálem, je nutné je uchovávat v uzavřených nádobkách a zabezpečit proti rozbití a rozlítí.

Informace k dopravě vzorků do laboratoře

Doprava vzorků do laboratoře funguje donáškou přímo do laboratoře, zpravidla sanitářem, svozem z Polikliniky a Psychiatrické nemocnice nebo jednotlivými externími lékaři. „Příjem materiálu“ je označen v -1. podlaží hlavní budovy červenými orientačními šipkami. Vzorky je vhodné dopravit do laboratoře co nejdříve po odběru, materiál během přepravy zabezpečit proti nadměrnému teplu a chladu.



**NEMOCNICE
HAVLÍČKŮV
BROD**

Laboratorní příručka

Laboratorní příručka/ Laboratorní příručky vydané

číslo	:	LP 2.01
verze	:	03
exemplář	:	
strana	:	15 z 15
platí od	:	06.09.2022
přílohy	:	3
datum tisku	:	18.09.2023

Přílohy:

Název

Seznam metod
Referenční meze
Seznam kódů pro zdravotní
pojišťovny

Počet stran

Příloha č. 1
Příloha č. 2
Příloha č. 3

Uložení