

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

HEMATOLOGICKO-TRANSFUZNÍ ODDĚLENÍ

CHrudimská nemocnice

	Jméno a pracovní pozice
Zpracoval:	Nosková I. Vedoucí zdravotní laborant
Ověřil:	MUDr. Šebková Věra Primářka
Schválil:	MUDr. Šebková Věra Primářka
Uvolnil:	Ing. Plšková Martina Manažerka kvality HTO
Účinnost od:	1. 6. 2024
Platnost od:	22. 5. 2024
Revize:	Ročně
Verze:	12
Rozdělovník:	Pro všechny zaměstnance CHN

Revize dokumentu		
Datum	Revize	Podpis

Obsah Laboratorní příručky

A. ÚVOD	4
A.01 Předmluva	4
B. INFORMACE O LABORATOŘI	5
B.01 Identifikace laboratoře a důležité údaje	5
B.02 Základní kontaktní údaje	5
B.03 Zaměření laboratoře	6
B.04 Úroveň a stav akreditace pracoviště	6
B.05 Organizace laboratoře, denní režim laboratoře a vybavení	7
B.06 Spektrum nabízených služeb	9
B.07 Popis nabízených služeb	9
C. Manuál pro odběry primárních vzorků	11
C.01 Základní informace	11
C.02 Požadavkové listy - žádanky	12
C.03 Požadavky na urgentní vyšetření	16
C.04 Požadavky na dodatečná vyšetření	16
C.05 Používaný odběrový systém	17
C.06 Příprava pacienta před vyšetřením	20
C.07 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	21
C.08 Odběr vzorku	21
C.09 Množství vzorku	22
C.10 Transport vzorků do laboratoře	22
C.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	23
C.12 Informace k dopravě vzorků	24
C.13 Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu	24
D. MANUÁL PRO PŘÍJEM VZORKŮ	24
D.01 Příjem žádanek a vzorků	24
D.02 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	27
D.03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	27
D.04 Smluvní laboratoře	28
D.05 Spolupracující laboratoře	28
E. MANUÁL PRO VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ	29
E.01 Hlášení výsledků v kritických intervalech	29
E.02 Informace o formách vydávání výsledků	30
E.03 Informace o formách odesílání výsledků	31
E.04 Typy nálezů a laboratorních zpráv	31
E.05 Vydávání výsledků přímo pacientům	32
E.06 Opakovaná a dodatečná vyšetření	32
E.07 Změny výsledků a nálezů	32
E.08 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	34
E.09 Konzultační činnost laboratoře	34
E.10 Způsob řešení stížností	35
E.11 Vydávání potřeb laboratoří	36
F. PŘÍLOHY	37
F.01 Žádanka o laboratorní vyšetření na HTO	37
F.02 Seznam vyšetření HTO	38
F.03 Časová dostupnost vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice	41
F.04 Plná moc k vyzvednutí výsledků	44
F.05 Seznam fyziologických mezí kvantitativních metod a jednotky (SI)	45
G. POKYNY A INSTRUKCE	48
G.01 Odběr žilní krve - pokyny k odběru krve vakuovým systémem	48

G.02 Pokyny pro pacienty – příprava před odběrem žilní krve	50
G.03 Klinické interpretace laboratorních výsledků	51

A. ÚVOD

A. 01 Předmluva

Laboratorní příručka je vydána hematologicko-transfuzním oddělením Chrudimské nemocnice za účelem zlepšení komunikace s uživateli laboratorních služeb. Měla by sloužit jako nabídka služeb pro oddělení a ambulance Chrudimské nemocnice a pro externí lékaře a jsou v ní obsaženy i nezbytné informace pro pacienty.

Laboratorní příručka obsahuje základní informace o laboratoři, seznam nabízených laboratorních vyšetření, návody pro správné odebrání primárních vzorků a zacházení s nimi, návody pro správné vyplňování žádanek, informace o způsobu vydávání výsledků, o způsobu řešení stížností a o konzultačních činnostech laboratoře. V laboratoři je zaveden systém managementu kvality, který napomáhá trvalému zlepšování kvality poskytovaných služeb.

Obsah příručky byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na podobné dokumenty, navazuje na Laboratorní příručku HTO, verze 12 a uvedené údaje budou pravidelně revidovány a aktualizovány.

B. INFORMACE O LABORATOŘI

B. 01 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Pardubického kraje, a. s.
Identifikační údaje	IČ: 27520536 DIČ: CZ 27520536
Typ organizace	Akciová společnost
Statutární zástupce	MUDr. Tomáš Gottvald, MHA – generální ředitel a předseda představenstva
	Kyjevská 44, 532 03 Pardubice

Název laboratoře	Hematologicko-transfuzní oddělení Chrudimská nemocnice
Adresa	Václavská 570, 537 27 Chrudim
www stránky	www.nempk.cz
Telefon	469 653 111 (centrála nemocnice)
Umístění	budova nemocnice 1/B, 3. patro
Provozní doba	nepřetržitý provoz
Vedoucí klinické laboratoře	MUDr. Věra Šebková
Lékařský garant odbornosti 818	MUDr. Věra Šebková
Lékařský garant odbornosti 222	MUDr. Věra Šebková

B.02 Základní kontaktní údaje

Kontaktní osoby			
Funkce	Jméno	Telefon	E-mail
Vedoucí laboratoře:	MUDr. Věra Šebková	469 653 490 734 360 912	vera.sebkova@nempk.cz
Vedoucí laborantka:	Ivona Nosková Jana Marková	469 653 495 734 360 913	ivona.noskova@nempk.cz jana.markova@nempk.cz

Pracoviště HTO		
Laboratorní úsek	Telefonní číslo	
vedoucí klinické laboratoře	469 653 490	734 360 912
vedoucí laborantka	469 653 495	734 360 913
lékař HTO	469 653 489	
hematologická laboratoř	469 653 494	
imunohepatologická laboratoř	469 653 493	
pohotovostní služba	469 653 393	Mobil 734 360 954 Při výpadku tel. sítě

Ostatní úseky	
hematologická ambulance	469 653 491
odběrová místnost pro hematologickou poradnu	469 653 492
odběrový box, manažer kvality	469 653 496

Dostupnost informací	
469 653 490	pondělí - pátek od 7:00 do 15:00 hodin
469 653 491 , 469 653 492 , 469 653 495	pondělí - pátek od 6:00 do 14:00 hodin
469 653 494 , 469 653 493	pondělí - pátek od 6:00 do 14:30 hodin
469 653 489	pondělí - pátek od 7:00 do 15:00 hodin
469 653 393	pondělí - pátek od 14:30 do 6:00 hodin
469 653 393	sobota – neděle od 6:00 do 6:00 hodin

B. 03 Zaměření laboratoře

Hematologicko-transfuzní oddělení je součástí laboratorního komplementu Chrudimské nemocnice, Chrudimská nemocnice poskytuje akutní i neakutní lůžkovou péči a ambulantní péči pro spádovou oblast okresu Chrudim.

HTO se zabývá hematologickým, imunohepatologickým a sérologickým vyšetřením biologických materiálů humánního původu, dále hematologickým vyšetřením animálního původu. Jedná se o základní a specializovaná hematologická vyšetření, včetně vyšetření kostní dřeně, základní koagulační vyšetření, základní a specializovaná imunohepatologická vyšetření, zajištění odběrů biologického materiálu a konzultační služby pro potřeby lůžkových a ambulantních oddělení nemocnice a dále ambulantních zařízení spádové oblasti.

Součástí laboratoří je krevní sklad.

B. 04 Úroveň a stav akreditace pracoviště

HTO Chrudimské nemocnice je od roku 2009 certifikováno v rámci certifikace nemocnice dle normy ČSN ISO/IEC 27 001: 2022 (systém managementu bezpečnosti informací).

HTO je registrováno v Registru klinických laboratoří pro odbornost 222 a 818, splnilo základní, technické a personální požadavky pro vstup do tohoto registru a obdrželo Osvědčení o úspěšném splnění podmínek pro vstup do Registru.

V roce 2024 laboratoř obhájila Osvědčení o splnění podmínek AUDITU R3 NASKL pro odbornosti 222 (pracoviště transfuzní služby) a 818 (laboratoř hematologická).

V roce 2023 laboratoř splnila požadavky auditu SÚKL a TAKEDA.

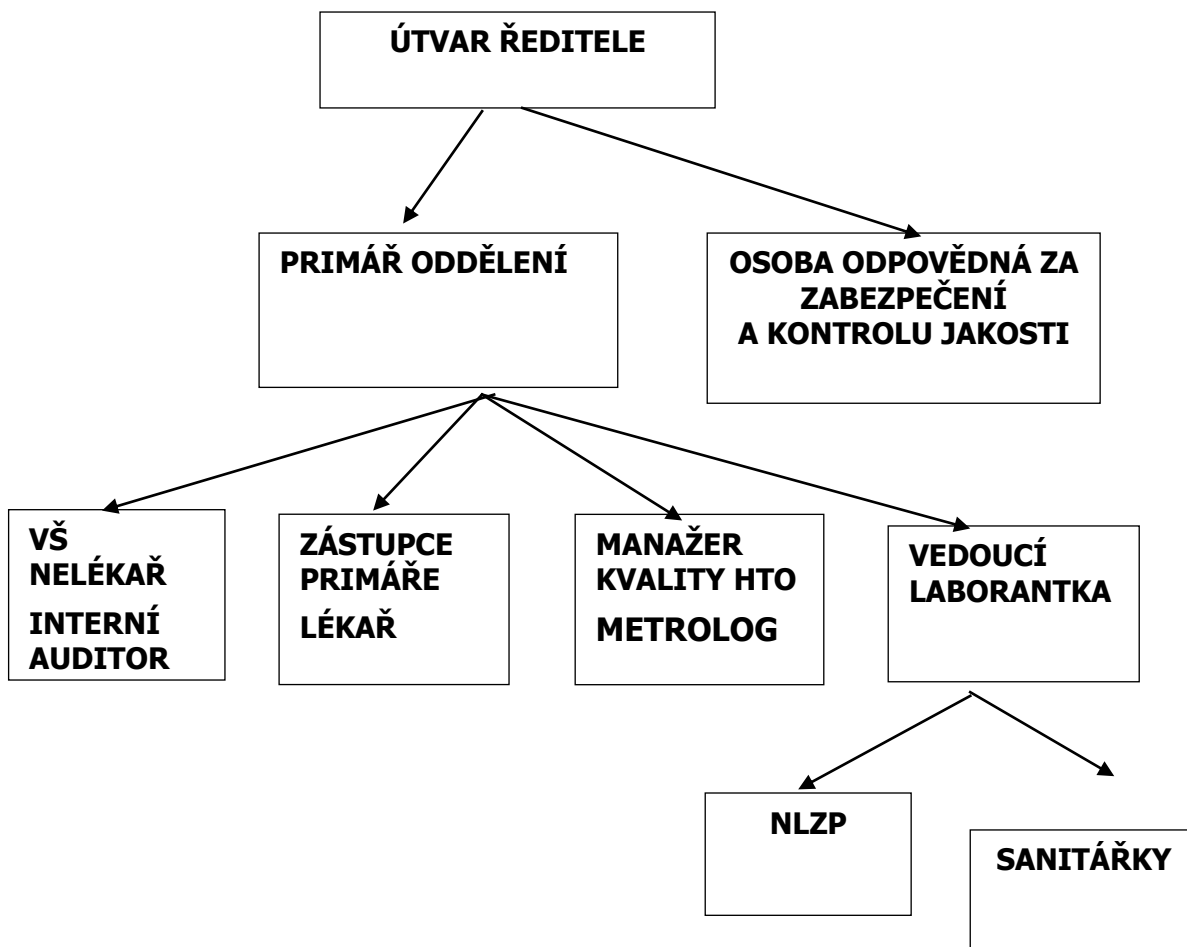
V roce 2022 laboratoř splnila požadavky auditu Spojené akreditované komise v rámci auditu Chrudimské nemocnice, úspěšně splnila požadavky auditu ISMS.

Hematologická laboratoř je zapojena do systémů externího hodnocení kvality SEKK. Platná osvědčení a certifikáty ze systémů EHK jsou k dispozici u manažerky kvality.

B. 05 Organizace laboratoře, denní režim laboratoře a vybavení

Laboratoř je samostatná jednotka s definovanou organizační strukturou, je součástí organizační struktury společnosti Chrudimská nemocnice POR_CHN_0003. Lokální organizační řád podléhá centrálnímu organizačnímu řádu NPK, a. s. ŘD_NPK_07.

Organizační schéma HTO Chrudimské nemocnice



Organizačně je laboratoř uspořádána do celků:

- úsek hematologie
- úsek koagulací
- úsek imunohematologie
- krevní sklad

Svoz biologického materiálu je zajištěn ve spolupráci s odborem dopravy Chrudimské nemocnice a svozovou službou soukromé biochemické laboratoře v Hlinsku a je realizován prostřednictvím laboratoře OKB Chrudimské nemocnice, odkud je předáván do hematologické laboratoře

Pracovní doba a denní režim laboratoře

Hematologická laboratoř zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření. Provoz úseků oddělení je organizován s ohledem na dosažení maximální kvality, účelnosti a hospodárnosti ve všech činnostech.

Příjem biologického materiálu a zpracovávání vzorků je zajišťováno v nepřetržitém pracovním provozu, který je rozdělen na denní pracovní dobu trvající od 6,00 - 14,30 hod a mimopracovní dobu, kterou vykonává sloužící laborant a začíná ve 14.30 hod.

Mimopracovní doba na HTO:

Všední dny	14,30 – 06,00 hod. následujícího dne
Sobota, neděle a svátky	06,00 – 06,00 hod. následujícího dne

Zpracování vzorků se podle časového režimu dělí na:

a) rutinní provoz, v němž jsou výsledky vzorků, přijaté v pracovních dnech do 11,30 hodin, dostupné týž den do 14,30 hodin, vyjma vyšetření s delšími analytickými postupy (viz příloha č. 1 Seznam vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice).

b) statimový provoz, kde jsou výsledky definovaného spektra vyšetření dostupné do 1 hodiny od přijetí vzorku na laboratoř, pokud není v příloze č. 2 Časová dostupnost vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice jiný údaj a pokud to provozní podmínky dovolí (výjimka se vždy ihned domlouvá s žadatelem vyšetření)

Statimový provoz probíhá nepřetržitě po celou pracovní dobu, včetně mimopracovní doby.

V mimopracovní době jsou prováděna pouze vyšetření indikovaná jako akutní,

- statim či vitální indikace
- výjimku tvoří pacienti hemodialyzačního střediska, kdy jsou v pohotovosti zpracovávány i rutinní vzorky těchto pacientů (vyšetření v rutinním režimu následujícího dne vylučuje stabilita vzorků)

Přístrojové vybavení

Přístroj	Typ
Analyzátory na vyšetření KO	Medesa-Mindray BC 6200 2ks
	Medesa-Mindray SC 120
Koaagulometry	WERFEN ACL TOP 350 2ks
Přístroje Bio-Rad (imunohepatologické vyšetření na gelových deskách)	BIO-RAD ID – Inkubátor L
	BIO-RAD ID - Centrifuge L

B. 06 Spektrum nabízených služeb

HTO Chrudimské nemocnice poskytuje:

- základní hematologická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, punktáty, moč, dialyzát)
- specializovaná hematologická vyšetření (punktáty kostní dřeně)
- základní koagulační vyšetření z krve,
- základní imunohepatologická vyšetření z krve
- konzultační služby v oblasti klinické hematologie a imunohepatologie
- vyšetření pro veterinární účely
- specializované odběry materiálu pro lůžková oddělení (punkce kostní dřeně, diferenciální rozpočet leukocytů z kapilární krve, trombocyty z kapilární krve do procainu)
- odběry biologického materiálu pro hematologickou ambulanci
- komplexní bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému
- přesný výčet prováděných vyšetření je uveden v příloze F.02 Seznam vyšetření HTO Chrudimské nemocnice.

B. 07 Popis nabízených služeb

Hematologicko-transfuzní oddělení Chrudimské nemocnice poskytuje široké spektrum laboratorních stanovení z biologických materiálů (krev, punktáty, kostní dřeň a dialyzát). Jejich zpracování probíhá v režimu rutinním, statimovém nebo vitální indikace, dle požadavku žadatele.

Aktuální verze elektronické žádanky na hematologické vyšetření s celým spektrem metod pro vyšetření rutinní a statimové jsou k dispozici v NIS, externí žadatelé mohou používat žádanku v příloze č. F01 nebo jakoukoliv žádanku, pokud bude splňovat všechny náležitosti uvedené v kapitole C Manuál pro odběry primárních vzorků.

Součástí nabízených služeb je i zajištění odběru kapilární krve do roztoku procainu na vyšetření trombocytů, provedení odběru a nátěru kapilární krve na diferenciální rozpočet buněk, provedení a odečet nátěrů kostní dřeně a konzultační činnost lékařů v oboru hematologie a imunohepatologie.

Vyšetření pro veterinární lékaře a kliniky se provádí na základě požadavků, dle smlouvy veterinárního pracoviště s nemocnicí. Hematologická laboratoř přijímá vzorky krve v řádně uzavřené, označené a nepotřísněné zkumavce s přiloženou žádankou, která obsahuje jasnou identifikaci zvířete a jeho majitele, datum odběru, jméno a razítko ordinujícího veterinárního lékaře a požadované vyšetření.

Stanovení vyšetření se provádí v režimu rutina nebo statim, výsledky jsou na požádání sděleny telefonicky ordinujícímu lékaři a nejpozději následující den se zasílá výsledkový list poštou prostřednictvím podatelny Chrudimské nemocnice. Fakturace je zajištěna 1x měsíčně finanční účtárnou nemocnice, odpovědný pracovník laboratoře předává podklady k fakturaci do příjmové kanceláře.

Laboratoř provádí i vyšetření pro samoplátce viz kapitola D Manuál pro příjem vzorků. V laboratoři je zaveden systém řízení dokumentace v písemné i elektronické formě, je zaveden systém vnitřní i vnější kontroly kvality a jsou prováděny pravidelné interní a externí audity k trvalému zlepšování poskytovaných služeb, včetně sledování spokojenosti klientů v rámci Dotazníků hodnocení spokojenosti klienta.

Příjem materiálu na urgentní (statimová a z vitální indikace) vyšetření probíhá 24 hodin denně. V pohotovostní službě je nezbytné materiál na všechna statimová vyšetření předávat pracovníkovi HTO na příjmové okénko nebo zasílat potrubní poštou, vždy po předchozím upozornění telefonem (č. 3393). **Vzorky z vitální indikace předávat vždy osobně pracovníkovi HTO a vždy po předchozím telefonickém upozornění, i v pracovní době!!!!**

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů, odeslání výsledků akutních vyšetření do NIS (u lůžkových oddělení nemocnice) či telefonické nahlášení (u ambulantních pacientů) má prioritu před odesláním ostatních rutinních výsledků.

Akutní vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Na žádankách musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM nebo VITAL**, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko oddělení, korektně vypsané jednotlivé požadavky, kontakt pro nahlášení výsledku) a musí být podepsány ordinujícím lékařem.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C. 01 Základní informace

- Základní informace o jednotlivých metodách a odebíraných materiálech jsou uvedeny v kapitole F (příloha č. F 02 Seznam vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice).
- Základní informace a pokyny k odběrům pro pacienty a oddělení jsou shrnuty v kapitole G. (příloha č. G 01 Pokyny k odběrům)
- Informace o preanalytických podmínkách, stabilitě vzorků, odebíraném množství a dalších omezeních při odběrech jsou uvedeny v kapitole C. (příloha č. F 02 Seznam vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice, příloha F 03 Časová dostupnost vyšetření na HTO).
- Požadavky na dodatečná vyšetření jsou shrnuty v kapitole C. 04.

Hematologická laboratorní vyšetření se provádějí z odběrů:

1. žilní krve:

- a) do K₃EDTA
- b) do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%)
- c) do ThromboExact (pseudotrombocytopenie)
- c) do pufovaného citrátu sodného 0,105 mol/l
- d) bez protisrážlivého činidla (sérum)

2. kapilární krve:

- a) do K₃EDTA
- b) do procainu
- c) do Türkova roztoku
- d) nátěr na podložní sklíčko

3. kostní dřeně – nátěr na podložní sklíčko

4. punktátů – do K₃EDTA

5. dialyzátu – do K₃EDTA

Imunohematologická laboratorní vyšetření se provádějí z odběrů:

1. žilní krve:

- a) do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%)
- b) bez protisrážlivého činidla (sérum) – ve výjimečných případech

2. pupečnickové krve:

- a) do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%)

C. 02 Požadavkové listy - žádanky

Každý vzorek k laboratornímu vyšetření musí být zaslán/předán společně s vystavenou žádankou.

Pro objednávku laboratorního vyšetření je možné použít:

1. Oddělení a ambulance Chrudimské nemocnice

- Elektronickou žádanku v NIS
- Žádanka o laboratorní vyšetření (tištěná verze formulář II_F_CHN_HTO_03)

2. Externí žadatelé

- Elektronickou žádanku v NIS
- Žádanka o laboratorní vyšetření na HTO, viz příloha F 01
- Formulář Laboratorní žádanky, viz Tabulka 1
- Formulář Výměnný list

Povinné údaje na Žádance o vyšetření

- Číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)
- Příjmení, jméno a tituly pacienta
- Kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- Diagnóza pacienta
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- Datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- Identifikace objednavatele:
 - jméno lékaře
 - zdravotnické zařízení (u externích žadatelů)
 - oddělení
 - IČP
 - odbornost
- podpis lékaře a razítko (není nutné u elektronických žádanek, je evidováno v NIS)
- Kontakt na objednavatele – adresa, telefon nebo jiné spojení (není-li adresa a telefon uvedena na razítku, je nutné kontakt specifikovat na žádance)
- Urgentnost dodání (požadavek statim se vyznačí vyplněním kolonky STATIM nebo označením žádanky textem STATIM)
- Identifikace osoby provádějící odběr (jmenovka, podpis)
- Požadovaná vyšetření (vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům).

Poznámka:

pokud se jedná o **žádanku o předtransfuzní vyšetření, musí být vždy podepsána ordinujícím lékařem**, přestože je vytištěna z NIS

Nepovinné údaje na žádance o vyšetření

- příslušné klinické informace o pacientovi, které mohou ovlivnit výsledek vyšetření (přítomnost protilátek, heparinizace, aplikace léků atd.)

Údaje laboratoře na žádance o vyšetření

- zapsáním do LIS je zároveň evidován přesný časový údaj zadání pacienta laboratoří.
- štítek žádanky je podepsán paraťou pracovníka, který provedl kontrolu a polepení zkumavek štítky s čárovými kódy, čímž je přiřadil k identifikaci v LIS

Povinné údaje na Žádance o objednání plasmy, trombocytů a krevních derivátů

elektronická podoba v NIS - **PACIENT DOKUMENTACE – POŽADAVKY – LAB. ŽÁDANKA O TP**

- Číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)
- Příjmení, jméno a tituly pacienta
- Kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- Diagnóza pacienta
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce – generované rodné číslo
- Datum a čas vystavení žádanky (datum a čas výdeje TP a KD laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po vystavení výdejky)
- Identifikace osoby indikující výdej TP a KD
- jméno lékaře
- oddělení
- odbornost
- podpis lékaře a razítko (razítko není nutné u elektronických žádanek, je evidováno v NIS)
- Kontakt na objednavatele – **telefon – zejména operační sály**
- Urgentnost dodání (požadavek statim, ev. vitální indikace-domluvit předem telefonicky)
- Typ požadovaného přípravku
- Množství požadovaného přípravku

Nepovinné údaje na žádance o objednání plasmy a krevních derivátů

- požadovaný čas dodání přípravku

Povinné údaje na Žádance o výdej transfuzních přípravků a krevních derivátů

elektronická podoba v NIS - **PACIENT DOKUMENTACE – POŽADAVKY – LAB. ŽÁDANKA O VYDÁNÍ TP/KD**

- Číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)
- Příjmení, jméno a tituly pacienta
- Kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- Diagnóza pacienta
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce – generované rodné číslo
- Datum vystavení žádanky (datum a čas výdeje TP a KD laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po vystavení výdejky)
- Identifikace osoby indikující výdej TP a KD
- Identifikaci oddělení
- Typ požadovaného přípravku
- Množství požadovaného přípravku

Údaje laboratoře na žádance o výdej transfuzních přípravků a krevních derivátů

- záznam o vydané TP a KD (číslo, krevní skupina, šarže, počet kusů atd.)
- podpis pracovníka, který přípravky vydal

Tabulka č. 1: Typy papírových žádank na vyšetření

POŽADOVANÉ VYŠETŘENÍ	ŽÁDANKA
KO KO punktát KO dialyzát KO + Diff Retikulocyty	Vzorová žádanka v LP = Příloha F 01 SEVT 114-120/0 výměnný list
Koagulační vyšetření	Vzorová žádanka v LP = Příloha F 01 SEVT 114-120/0 výměnný list
PAT, NAT	Vzorová žádanka v LP = Příloha F 01 SEVT 14731 0 výměnný list
Protilátky Chlad.aglutininy KS+Rh faktor KP+ scr. protilátek	Vzorová žádanka v LP = Příloha F 01 SEVT 14731 0 výměnný list
<u>Objednání</u> plasmy a krevních derivátů	žádanka s vyplněnými údaji o příjemci a TS přípravku – viz výše výměnný list
<u>Výdej</u> transf. přípravků a KD na oddělení	žádanka s vyplněnými údaji o příjemci a TS přípravku – viz výše výměnný list

- **Žádanka a vzorek** musí být identifikovány shodnými identifikačními znaky (jméno, příjmení, rodné číslo).
- Všechny údaje na žádance musí být čitelné a přesné. Přepisovaná, nesrozumitelná, nebo nečitelná žádanka nebude akceptována.
- **Na imunohepatologické vyšetření je nutné dodat vždy samostatnou žádanku, ať elektronickou nebo ručně vyplněnou, nelze přepisovat k hematologickému vyšetření.**
- Pokud se jedná o **žádanku o předtransfuzní vyšetření, musí být vždy podepsána ordinujícím lékařem**, přestože je vytištěna z NIS.
- Na hromadné žádance z oddělení nemocnice se nebudou vyskytovat požadavky na vyšetření, ke kterým není dodán současně odebraný materiál
- **Ke každému materiálu (i nově odebraný vzorek při neshodě v preanalytické fázi), bude vždy dodána nová žádanka o vyšetření**
- Nová žádanka bude dodána vždy i na dodatečná vyšetření.
- Předtištěné formuláře papírových žádank si jednotliví lékaři a oddělení nemocnice zajišťují sami.
- Máte-li jakékoliv dotazy a připomínky k formě, obsahu, popř. způsobu vyplnění žádanky, kontaktujte nás.

- **Vzorky z vitální indikace předávat vždy osobně pracovníkovi HTO a vždy po předchozím telefonickém upozornění, i v pracovní době!!!!**

Výjimky při vyplňování žádanky a označení biologického materiálu:

1. Identifikace neznámé osoby

U neznámé osoby (např. osoby v bezvědomí bez základních identifikačních údajů nebo s nekompletní identifikací) je možné provést vyšetření, ale odesílající oddělení je povinno o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky. V tomto případě, se požadavky na vyšetření zadají do LIS pod fiktivním rodným číslem, které je vygenerováno NIS, do jména se uvede Neznámá/ý žena/muž. (XY), ev. se provede načtení elektronické žádanky do LIS. Vždy musí údaje souhlasit s údaji, které dodá žadatel, aby byl takovýto vzorek jednoznačně identifikovatelný a nezaměnitelný. Pokud je takovýchto pacientů více, musí být zvolen další identifikační údaj, např. číslování, kód oddělení atd. a vždy musí být sjednocen a oznámen žadateli.

2. Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky!

Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak nemocniční informační systém vygeneruje náhradní rodné číslo (vždy již uvedené na žádance), pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy.

Po získání platného rodného čísla budou výsledky uloženy pod generovaným rodným číslem navázaný na platné rodné číslo (provádí odbor informatiky nemocnice).

C. 03 Požadavky na urgentní vyšetření

Urgentní (statimová) vyšetření jsou uvedena v kapitole **Seznam metod** této příručky. Žádanka na statimové vyšetření musí být viditelně označena STATIM. Vyšetření se provede co nejdříve po dodání vzorku do laboratoře. Pokud je požadavek od externího žadatele, výsledek se telefonicky hlásí na příslušné telefonní číslo, přestože nejsou hodnoty v kritických intervalech. O hlášení se učiní záznam do komentáře k žádance (čas nahlášení, jméno sestry nebo lékaře, jméno pracovníka, který výsledek nahlásil lze zjistit v LIS v historii stanovení. U žádanky žadatelů z nemocnice je výsledek vyšetření po kontrole a podpisu odpovědným pracovníkem k dispozici v NIS na příslušném oddělení.

Příjem materiálu na urgentní (z vitální indikace) vyšetření probíhá 24 hodin denně. **Vzorky z vitální indikace předávat vždy osobně pracovníkovi HTO a vždy po předchozím telefonickém upozornění, i v pracovní době!!!!**

C. 04 Požadavky na dodatečná vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně, např. na základě telefonického doobjednání lékařem, ev. pověřeným pracovníkem provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

- **dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM a VITAL)** budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Dodatečný požadavkový list (žádanka) musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře.
- **dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně** lze telefonicky doobjednat, ale budou provedena až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře

- **dodatečná vyšetření** lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou odebraného materiálu. V tabulce jsou uvedeny maximální časy k doobjednání jednotlivých vyšetření

Tabulka č. 2: Stabilita odebraných vzorků na hematologická a imuno hematologická vyšetření

Zkumavka s K ₃ EDTA, Trombo Exact – KO, retikulocyty, diferenciál, trombocyty	do 5 hodin od odběru
Zkumavka s NaCitrát – koagulační vyš.	do 4 hodin od odběru
Zkumavka s NaCitrát – imuno hematologické vyšetření	do 24 hodin od odběru
Zkumavka s NaCitrát – předtransfuzní vyšetření	Do 48 hodin, pokud nebyla v jejich průběhu aplikován TP

Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku a dodání nové žádanky.

Vzorky hematologických vyšetření jsou uchovávány do konce řádné pracovní doby, po provedené laboratorní kontrole, kontrole splnění všech požadavků žadatelů a vyloučení neshodných událostí jsou tyto vzorky zlikvidovány. Vzorky z pohotovosti se za stejných podmínek likvidují následující den v 6.00 hod.

Vzorky koagulačních vyšetření jsou likvidovány po uplynutí doby zaručující stabilitu vzorku, dle výše uvedené tabulky č. 2

Imuno hematologické vzorky jsou uchovávány sedm dní po provedeném vyšetření, pokud se nezjistí neshodná událost nebo potransfuzní komplikace jsou vzorky zlikvidovány.

V případě neshodné události nebo potvrzení imuno hematologického vyšetření jsou primární vzorky uchovány do uzavření události nebo obdržení výsledku z NRL.

C. 05 Používaný odběrový systém

Naše laboratoř upřednostňuje uzavřený odběrový systém Sarstedt, ale vyšetření bude provedeno ze všech odběrových systémů, za předpokladu dodržení požadavků na správnost použitého antikoagulačního roztoku pro dané vyšetření a dodržení množství odebraného materiálu dle použité zkumavky.

Laboratorní položky uvedené s kódem **S** znamenají odběr srážlivé krve pro vyšetření analytů ze séra, provede se odběr do zkumavky s akcelerátorem srážení.

Laboratorní položky uvedené s kódem **B** znamenají odběr nesrážlivé krve pro vyšetření analytů z plné krve, provede se odběr krve do zkumavky s EDTA. Rovněž u položek **PU** (punktát) a **DI** (dialyzát) se provede odběr vzorku do zkumavky s EDTA.

Laboratorní položky uvedené s kódem **P** znamenají odběr nesrážlivé krve pro vyšetření analytů z plazmy, provede se odběr krve do zkumavky s Na-citrátem.

Popis uzavřeného odběrového systému Sarstedt

Uzavřený systém SARSTEDT je tvořen kombinací vlastní odběrové zkumavky a pístu, kterým lze buď předem vytvořit ve zkumavce vakuum, nebo zacházet jako s klasickou stříkačkou a jehlou. V každém případě vytvořené vakuum zabezpečí přesný náběr krve a správný poměr ke zvoleným

preparací (EDTA, citrát). Zkumavky jsou napojovány k jednotlivým odběrům na jehlu speciálním bajonetem. Barevné značení jehel odpovídá zavedeným průměrům 0,8 mm (zelená) a 0,9 mm (žlutá).

ZKUMAVKY

Pro položky označené **S** v systému séra. Zkumavka s **bílým uzávěrem** a akcelerátorem srážení naneseným na "krystalcích" ve zkumavce pro odběr 4,9 ml plné krve. Po odběru krve promícháme obsah zkumavky s krví několikanásobným převrácením zkumavky POZOR, NETŘEPAT, možnost vzniku hemolýzy.

Pro položky označené **B** v systému plné krve (příklad: krevní obraz, osmotická rezistence erytrocytů).

Zkumavka s **červeným uzávěrem** a přísadou K₃EDTA pro odběr 2,7 ml plné krve.

Po odběru krve promícháme obsah zkumavky (K₃EDTA) s krví několikanásobným převrácením zkumavky - POZOR, NETŘEPAT, promícháním zabráníte vzniku sraženin ve vzorku a jeho znehodnocení.

Pro položky označené **B** v systému plné krve (**trombocyty - psudotrombocytopenie**).

Zkumavka THROMBO EXACTs **vínovým uzávěrem** a přísadou Mg²⁺ pro odběr 2,7 ml plné krve.

Po odběru krve promícháme obsah zkumavky (Mg²⁺) s krví několikanásobným převrácením zkumavky - POZOR, NETŘEPAT, promícháním zabráníte vzniku sraženin ve vzorku a jeho znehodnocení.

Pro položky označené **P** v systému plazmy (příklad: Quickův test, APTT, fibrinogen).

Zkumavka se **zeleným uzávěrem** a přísadou Na-citrátu 1:10 pro odběr 5,0 nebo 3,0 ml plné krve.

Po odběru krve promícháme obsah zkumavky (Na-citrát) s krví několikanásobným převrácením zkumavky - POZOR, NETŘEPAT, promícháním zabráníte vzniku sraženin ve vzorku a jeho znehodnocení.

Vzorky ke koagulačnímu vyšetření odešlete co nejdříve ke zpracování do laboratoře, optimálně do 2 hodin po odběru!

Navíc, v systému SARSTEDT jsou k dispozici zkumavky SEDIVETTE s **fialovým uzávěrem** a citrátem 1:5 pro odběr 3,5 ml krve k vyšetření sedimentace erytrocytů (pouze pro hematologickou ambulanci).

Tato protáhlá zkumavka obsahuje kromě Na-citrátu kuličku k promíchání krve tak, aby tato alespoň třikrát proběhla sloupcem krve při otáčení zkumavkou.



Vzor zkumavek systému SARSTEDT

Popis otevřeného odběrového systému

ZKUMAVKY

Pro položky označené **S** v systému séra. Zkumavka Dispolab s bílým nebo červeným uzávěrem s akcelérátorem srážení naneseným na "krystalcích" ve zkumavce pro odběr 10 ml krve. Po odběru krve - POZOR, NETŘEPAT, možnost vzniku hemolýzy.

Pro položky označené **B** v systému plné krve (příklad: krevní obraz, osmotická rezistence erytrocytů.) Zkumavka s fialovým uzávěrem a přísadou K₃EDTA pro odběr 2 nebo 1ml plné krve. Po odběru krve promícháme obsah zkumavky (K₃EDTA) s krví několikanásobným převrácením zkumavky - POZOR, NETŘEPAT, promícháním zabráníte vzniku sraženin ve vzorku a jeho znehodnocení.

Pro položky označené **P** v systému plazmy (příklad: Quickův test, APTT, fibrinogen, imunohematologie).

Zkumavka se žlutým uzávěrem a přísadou Na-citrátu 1:10 pro odběr 4,5 ml plné krve nebo alternativně zkumavka s růžovým uzávěrem a přísadou Na-citrátu 1:10 pro odběr 2,25 ml plné krve nebo zkumavka se světle modrým uzávěrem (není na obrázku) s přísadou Na-citrátu 1:10 pro odběr 2 nebo 3 ml krve. Při odběru dodržujte přesné množství plné krve přidávané do zkumavky s Na-citrátem, vždy po rysku na zkumavce. Po odběru krve promícháme obsah zkumavky (Na-citrát) s krví několikanásobným převrácením zkumavky - POZOR, NETŘEPAT, promícháním zabráníte vzniku sraženin ve vzorku a jeho znehodnocení. Vzorky ke koagulačnímu vyšetření odešlete co nejdříve ke zpracování do laboratoře, optimálně do 2 hodin po odběru!



Vzor zkumavek systému Dispolab

C. 06 Příprava pacienta před vyšetřením

Příprava pacienta před vyšetřením

Hlavní chyby při odběrech žilní krve

Chyby při přípravě nemocného

- a) v době odběru anebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- b) pacient nevysadil před odběrem léky (tam, kde je to vyžadováno)
- c) odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

- a) znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- b) použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- c) prudké třepání krve ve zkumavce (i nešetrný transport krve ihned po odběru)
- d) uskladnění plné krve v lednici
- e) pozdní dodání vzorku do laboratoře
- f) použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- a) byla použita nesprávná zkumavka nebo bylo odebráno nedostatečné nebo nadměrné množství krve
- b) byl proveden nesprávný odběr z katetru nebo z kanyly
- c) zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- d) zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- e) uplynula dlouhá doba mezi odběrem a separací séra nebo plazmy
- f) krev byla vystavena nadměrnému teple
- g) krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu

3. Odběr aspirátu kostní dřeně nebo jiných tělních tekutin:

a) Punkce kostní dřeně se provádí 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. Ihned po zaschnutí je umístěn do ochranného pouzdra, protože je mastný a snadno nachytává prachové částice.

b) Punkce jiných tělních tekutin se provádí z daného místa speciální punkční jehlou. Punktáty jiných tělních tekutin se odebírají do K₃EDTA. Na žádanku je nutné uvést druh punktátu (např. hrudní, břišní...)

C. 07 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Vzorky pacientů určené k analýze bez pozitivní identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat.

Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému, zadanému vzorku je automaticky přiřazeno laboratorní číslo, které je softwarem laboratorního informačního systému a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný čárový kód vytištěný na identifikačním štítku (štítek obsahuje čárový kód, jméno pacienta, rodné číslo, přiřazené laboratorní číslo, typ materiálu, označení urgentnosti požadavku, zařazení do laboratorního bloku). Tento kód je po kontrole údajů štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na primární zkumavku se vzorkem. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek). Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu v levém horním rohu.

Popis žádanky a práce se žádankou je předmětem odstavce C-02 Požadavkové listy - žádanky.

C. 08 Odběr vzorku

Stručné pokyny k odběru vzorků

Odběr žilní krve	Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. 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 pěti až desetinásobným šetrným převrácením. System Sarstedt lze použít klasickým způsobem s využitím pístu stříkačky i jako vakuový systém. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu: 1. sedimentace, hemokultury-bez aditiv 2. koagulace – citrát sodný 3. vyšetření ze séra – biochemické, serologické 4. biochemické vyšetření z plazmy-heparin 5. KO-hematologie, biochemické vyšetření s K₃EDTA, K₂EDTA
Odběr kapilární krve	Odběr kapilární krve se má provádět z teplého, dobře prokrveného prstu, nejčastěji se volí bříško prsteníčku ze strany. Místo vpichu řádně dezinfikovat, počkat dle doporučení výrobce na dobu expozice použitého přípravku (zpravidla 15 – 30 sekund). Jednorázovou sterilní odběrovou jehlou provést vpich. Nepoužívat první kapku krve (část trombocytů se zachytí na okrajích rány – nižší

	hodnoty), z druhé kapky krve napipetovat automatickou pipetou 25 µl, krev přenést do řádně označené zkumavky nebo Eppendorky s 475 µl roztoku prokainu - 20krát naředěno. Pipetu několikrát ve zkumavce naplnit a vypustit, aby došlo k úplnému vypláchnutí krve z pipety, obsah nádoby jemně promíchat, aby došlo k rovnoměrnému promísení krve s roztokem.
--	---

C. 09 Množství vzorku

Tabulka č. 3 Doporučené množství plné krve při primárním odběru

Hematologie – KO, KO+Diff	1 nebo 2,7 ml K ₃ EDTA krve dle použité zkumavky
Hematologie – trombocyty (pseudotrombocytopenie)	2,7 ml Mg ²⁺ krve
Hematologie – KO punktát	1 nebo 2,7 ml K ₃ EDTA punktátu
Hematologie – KO dialyzát	1 nebo 2,7 ml K ₃ EDTA dialyzátu
Hemokoagulace PT,APTT PT,APTT,FBG,ATII,TT PT,APTT, FBG,ATII,TT,D-Di,	nutné dodržení poměru krve a citrátu 1 nebo 3 ml citrátové krve dle použité zkumavky 3 ml citrátové krve 5 ml citrátové krve
Sedimentace (pouze pro hematologickou ambul.)	2 nebo 3 ml krve
Imunohematologie KS AB0 RhD KS AB0 RhD,scr.protilátek, křížový pokus	3 ml citrátové krve 5 ml citrátové krve

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn. Při odběru pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku - **na zkumavce je ryska, po kterou má být zkumavka naplněna.**

C. 10 Transport vzorků do laboratoře

Transport vzorků na HTO je zajišťován:

- Nemocniční svoz - zajišťuje svoz od některých praktických a odborných lékařů ordinujících mimo Chrudimskou nemocnici v rámci chrudimského regionu. Materiál je doručován 2x denně a to dopoledne v cca 11⁰⁰ hodin a odpoledne v cca 13³⁰ hodin.
- Osobní doručení - zdravotnickým personálem nebo pacientem přímo na pracoviště příjmu OKB, který je společný s HTO
- Potrubní poštou stanice č. 12 (v areálu Chrudimské nemocnice)

Obecné podmínky transportu

- transport musí být dostatečně rychlý do 2 hodin po odběru, aby mohlo být včas odděleno sérum popř. plazma od krevních elementů
- při plánování času odběru pacienta je nutné počítat s rezervou pro dopravu (transport vzorků do 2 hodin od odběru, není-li stanoveno jinak) a příjem vzorku,
- při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit ochranu a transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladičí vložka v létě, vytemperování boxu na laboratorní – pokojovou teplotu v zimě)
- vzorky musí být transportovány zároveň se žádankami
- vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze (s výjimkou potrubní pošty), uzavřené a odběrová nádobka ani žádanka nesmí být v žádném případě zvenčí potřísněna biologickým materiálem. Během transportu musí být odběrové nádoby umístěny v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku odděleně od žádanek, v pouzdrech potrubní pošty musí být materiál vložen do transportního sáčku z PVC nebo obalu, který je možné dezinfikovat.
- při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze
- po odběru nesrážlivé krve je vhodné před transportem ponechat krev vytemperovat na pokojovou teplotu

Speciální podmínky transportu

- u citlivých analýz je nutné dodržet časové nároky na transport v souladu se stabilitou analytu (viz. Laboratorní příručka HTO)
- vyšetření, která mají speciální požadavky na preanalytickou fázi jsou přijaté do laboratoře pouze za předpokladu splnění těchto požadavků a po jejich doložení (např. záznamem na žádance nebo telefonickým dotazem pracovníka laboratoře)
- konkrétní požadavky pro transport vzorků jsou popsány v laboratorní příručce

C. 11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 306/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

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

- každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční,
- vzorky uchovávat v uzavřených nádobkách a zabezpečit je proti rozbití a rozliti
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – **toto je důvodem k odmítnutí vzorku,**
- vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou **musí být viditelně označeny,**

- vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozliti, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku,
- při přepravě potrubní poštou, musí být zkumavka se vzorkem umístěna do nepropustného, dezinfikovatelného obalu, odděleně od požadavkového listu
- každé oddělení je povinno pravidelně mýt a dezinfikovat svoje pouzdra potrubní pošty, dle vnitřních řádů jednotlivých oddělení

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

C. 12 Informace k dopravě vzorků

Vzorek nesmí být skladován do druhého dne v lednici. U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na HTO. Zkumavky s materiálem musí být doručeny do laboratoře do 2 hodin od odběru.

Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze (s výjimkou potrubní pošty), uzavřené a odběrová nádobka ani žádanka nesmí být potřísněna biologickým materiálem. Během transportu musí být odběrové nádoby umístěny v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku odděleně od žádanek

Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě). Doporučená teplota pro transport je 15 –25 °C.

C. 13 Informace o zajišťování svozu biologického materiálu

Svoz biologického materiálu od praktických lékařů a ambulantních specialistů je prováděn tak, aby byly dodrženy teplotní a časové limity pro stabilitu jednotlivých analytů. Vzorky jsou přepravovány v přepravním kontejneru s ochranou před mrazem v zimě a s možností chlazení v letních měsících. Teplota při transportu vzorků je monitorována.

Logistiku svozu materiálu zajišťují pracovníci příjmu OKB a pracovník příjmu HTO si už odebírá převzatý a roztríděný materiál.

D. MANUÁL PRO PŘÍJEM VZORKŮ

D. 01 Příjem žádanek a vzorků

Povinnosti předávajícího:

- V pohotovostní službě je nezbytné materiál na všechna statimová vyšetření předávat na příjmové okénko nebo zasílat potrubní poštou, vždy po předchozím upozornění telefonem (č. 3393).
- Rutinní vzorky lze vložit do stojánku v prostoru příjmového okna a odejít po upozornění příjmového laboranta (zvonkem).
- **Materiál na provedení předtransfuzního vyšetření - statim musí být vždy předán přímo pracovníkovi HTO !!**

- **Požadavek v režimu vitální indikace musí být vždy předem a jasně specifikován telefonicky, zejména při požadavku transfuzních přípravků!!**

Povinnosti přijímajícího:

- Při přebírání biologického materiálu jsou pracovníci příjmu povinni zkontrolovat shodu údajů uvedených na žádance s označením biologického materiálu.
- Požadavky na kompletnost žádanky a označení biologického materiálu jsou podrobně uvedeny v laboratorní příručce a provozním řádu.
- Vzorky označené STATIM jsou zpracovány přednostně. Vzorky označené jako Vitální indikace mají absolutní přednost (okamžité zpracování, bez ohledu na ostatní statimové vzorky s dobou odezvy do 30 minut).
- Vzorky s průvodními žádankami jsou přijímány pracovníkem příjmu HTO.

Pracovník, který provedl příjem vzorku, odpovídá za to, že:

- žádanky a biologický materiál jsou rozříděny podle druhu požadovaného vyšetření (hematologie, imunohematologie)
- žádanky na hematologická vyšetření jsou rozříděny na požadavky statim a rutina a předány laborantovi, který provede načtení do LIS a automatické vytištění identifikačních štítků na žádanky a čárových kódů na zkumavky se vzorky
- provede přiřazení načtených žádanek k materiálu se stejnou identifikací
- po kontrole shody všech údajů na žádance a zkumavkách označí zkumavky odpovídajícími štítky s čárovými kódy, které jsou shodné s číslem štítku, který je nalepený na žádance
- po označení štítky a kontrole shody všech tří identifikací (údaje na žádance, údaje na číselném štítku žádanky a údaje na štítku s čárovým kódem na zkumavkách) je štítek žádanky podepsán paraťou pracovníka, který kontrolu a polepení zkumavek štítky provedl
- je-li objevena neshoda mezi žádankou a materiálem, je postupováno v souladu se stanovenými pravidly směrnice SM_CHN_HTO_008 Řízení neshodného produktu a SM_CHN_HTO_007 Řízení nápravných a preventivních opatření

Pracovník, který provedl načtení žádanek do LIS, odpovídá za to, že:

- byly načteny všechny žádanky, které byly dodány na HTO
- přednostně byly načteny žádanky v režimu statim, následně rutina, vždy tak, aby byla u všech dodržena doba odezvy laboratoře
- do LIS dopsány a zaevidovány případné změny elektronických žádanek, které byly žadatelem dopsány, ev. změněny
- správně přepsána všechna data ze žádanek, které nebyly elektronicky zadány do LIS, ale byly psány ručně
- byly do LIS zaevidovány zjištěné neshody z preanalytické fáze a oznámeny žadateli dle SM_CHN_HTO_008 Řízení neshodného produktu
- správnými štítky polepeny žádanky s odpovídající identifikací pacienta
- zapsáním do LIS je zároveň evidován přesný časový údaj zadání pacienta laboratoří.

Příjem biologického materiálu doprovázeného žádankou v papírové podobě

Po přijetí biologického materiálu pracovník příjmu rozřídí materiál dle druhu požadovaného vyšetření, dle typu vyšetření a předá žádanky laborantovi, který elektronicky načte (ev. zapíše ručně žádanky externích žadatelů vypsané ručně) všechny žádanky do LIS pod nezaměnitelným laboratorním číslem, ke kterému natiskne odpovídající počet štítků dle načtených vyšetření. Zapsáním do LIS je zároveň evidován přesný časový údaj zadání požadavku laboratoří, od kterého se počítá čas odezvy laboratoře. Laborant provede kontrolu údajů na žádance s údaji na štítku s číslem a žádanku tímto štítkem označí. Označené žádanky

předá pracovníkovi příjmu, který po kontrole shody všech údajů na žádance a zkumavkách označí zkumavky odpovídajícími štítky s čárovými kódy, které jsou shodné s číslem štítku, nalepeným na žádance. Po označení štítky a kontrole shody všech tří identifikací (údaje na žádance, údaje na číselném štítku žádanky a údaje na štítku s čárovým kódem na zkumavkách) je štítek žádanky podepsán paraťou pracovníka, který kontrolu a polepení zkumavek štítky provedl a je tedy zodpovědný za eventuální záměnu vzorků na laboratoři.

Příjem biologického materiálu od osoby s neznámou totožností:

U neznámé osoby (např. osoby v bezvědomí bez základních identifikačních údajů nebo s nekompletní identifikací) je možné provést vyšetření, ale odesílající oddělení je povinno o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky. V tomto případě, se požadavky na vyšetření zadají do LIS pod fiktivním rodným číslem, které je vygenerováno NIS, do jména se uvede Neznámá/ý žena/muž. (XY), ev. se provede načtení elektronické žádanky do LIS. Vždy musí údaje souhlasit s údaji, které dodá žadatel, aby byl takovýto vzorek jednoznačně identifikovatelný a nezaměnitelný. Pokud je takovýto pacientů více, musí být zvolen další identifikační údaj, např. číslování, kód oddělení atd. a vždy musí být sjednocen a oznámen žadateli.

Příjem biologického materiálu od novorozence:

Vyšetření krve novorozence včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky!

Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak nemocniční informační systém vygeneruje náhradní rodné číslo (vždy již uvedené na žádance), pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy.

Po získání platného rodného čísla budou výsledky uloženy pod generovaným rodným číslem navázány na platné rodné číslo (provádí odbor informatiky nemocnice).

Příjem biologického materiálu od cizího státního příslušníka:

Žadatel uvede nacionálně pacienta, data narození, druh pojištění, státní příslušnost, v příjmové kanceláři nemocnice, je mu v systému NIS vygenerované rodné číslo.

Pokud je tato žádanka od externího žadatele, pracovník laboratoře vyžádá přidělení generovaného rodného čísla na příjmové kanceláři nemocnice, aby byly všechny výsledky v NIS pod stejným generovaným číslem. Tato skutečnost je zřetelně označena na výsledkovém listu v komentáři a žadatel je informován telefonicky, se záznamem do LIS.

Příjem biologického materiálu od samoplátce:

Samoplátce si zajistí standardně vyplněné žádanky na vyšetření, **na kterých bude jednoznačně uvedeno, že se jedná o samoplátce**, u svého ošetřujícího lékaře, ev. na příjmu Chrudimské nemocnice. Spolu s odebranými vzorky (od ošetřujícího lékaře, na příjmu nebo v odběrové místnosti nemocnice) na požadovaná vyšetření je doručí do laboratoře. Pracovník laboratoře na základě předložených žádanek vytiskne z LIS kalkulační list a odešle klienta do příjmové kanceláře nemocnice, kde je provedena fakturace a vytištěn doklad o zaplacení. S tímto dokladem přijde samoplátce zpět do laboratoře a na jeho podkladě mu pracovník laboratoře vydá výsledky vyšetření.

Příjem biologického materiálu animálního původu:

Po přijetí biologického materiálu pracovník příjmu roztřídí materiál dle druhu požadovaného vyšetření, dle typu vyšetření a předá žádanky laborantovi, který je zapíše ručně do LIS pod

nezaměnitelným laboratorním číslem, ke kterému natiskne odpovídající počet štítků dle načtených vyšetření.

Identifikace vzorku animálního původu: v laboratoři jsou animální vzorky evidovány do LIS po zadání kódu „P“=pes, „K“=kočka, nebo A = zvíře do rodného čísla, kdy se automaticky otevře žádanka s vyplněným generovaným číslem pro animální vzorky, další označení: druh zvířete, jméno zvířete, příjmení a jméno majitele.

Zapsáním do LIS je zároveň evidován přesný časový údaj zadání požadavku laboratoří, od kterého se počítá čas odezvy laboratoře.

Pokud nemá veterinární zařízení uzavřenou smlouvu s Chrudimskou nemocnicí na vyšetřování vzorků animálního původu, postupuje se jako v případě samoplátce (viz výše), kdy je výsledek vydán až na základě předloženého dokladu o zaplacení.

D. 02 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Důvody pro odmítnutí biologického materiálu a/nebo požadavkového listu v laboratoři

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu na oddělení
- žádanku s biologickým materiálem, obsahující požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů a naopak
- požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána žádanka obsahující požadovaná (doplněná) vyšetření
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem,
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný. Za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem,
- biologický materiál bez žádanky (i k nově dodaným neshodným vzorkům dodávat novou žádanku
- žádanka na předtransfuzní vyšetření, která není podepsaná lékařem

D. 03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Zápis o neshodě je proveden do LIS (Neshody), kde je dohledatelný zápis s popisem neshody. Je proveden i zápis do formuláře Neshody na HTO, který je uložen u manažera kvality. Odesílající

subjekt obdrží telefonicky informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu, záznam o telefonickém informování žadatele je rovněž dohledatelný v LIS.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se, pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, telefonicky vyžádá kompletní žádanka nebo doplňující údaje, umožňuje-li to stabilita vzorku. Pokud není požadující subjekt telefonicky dosažitelný nebo není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení, materiál se neanalyzuje a likviduje, provede se zápis o neshodě do formuláře Neshody na HTO, který je uložen u manažera kvality

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (statimové) požadavky

Při nedostatečné identifikaci na žádance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se ihned telefonicky kontaktuje žadatel k upřesnění identifikace, požadované vyšetření se provede a do LIS se zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu nebo pod telefonicky doplněnou identifikací. Zároveň se vyplní zápis o neshodě i o telefonickém informování žadatele do LIS. V případě, že je s žadatelem domluveno dodání nového vzorku i žádanky a výsledek z původního vzorku není vydán, vyplní se i formulář Neshody na HTO, který je uložen u manažera kvality.

D. 04 Smluvní laboratoře

Hematologická laboratoř nepoužívá smluvní laboratoře k pravidelnému vyšetřování vzorků, nemá žádné subdodavatele pro tato vyšetření. Pokud se vyskytne požadavek na vyšetření, které není v portfoliu laboratoře, je ihned informován žadatel a domluven další postup odeslání vzorku do laboratoře, která vyšetření provádí a pak ručí za zpracování vzorku a dodání výsledku přímo objednateli vyšetření.

D. 05 Spolupracující laboratoře

FN Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové, <http://www.fnhk.cz>

E. MANUÁL PRO VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ

E. 01 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Kritický/varovný interval je interval výsledků laboratorního vyšetření mající za následek varování o kritické hodnotě zkoušky, která signalizuje bezprostřední riziko poškození nebo smrti pacienta. Kritické hodnoty se hlásí při prvním zjištění nebo při náhlé změně některé z níže uvedených hodnot, bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu.

Oznámení o ohlášení se zapisuje do LIS jako textový komentář pro vnitřní potřebu ke kritickému výsledku – čas ohlášení a komu byl kritický výsledek ohlášen.

Tabulka č. 4 Kritické hodnoty výsledků pro telefonický kontakt žadatele

Hematologie Metoda	Dolní mez	Horní mez
Leukocyty [$\times 10^9/L$]	≤ 1 neutrofily $\leq 0,5$	≥ 30 (od 6 měsíců věku), ≥ 50 (0-6 měsíce věku)
Hemoglobin [g/L]	≤ 60	≥ 200 (od 1 měsíce věku), ≥ 270 (0-30 dní věku)
Trombocyty [$\times 10^9/L$]	≤ 20	≥ 1000
Hodnocení nátěru periferní krve	přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů, přítomnost parazitů, nález schistocytů $\geq 10/1000$ erytrocytů, u transplantovaných $\geq 40/1000$	

Koagulace Metoda	Dolní mez	Horní mez
APTT-R bez údajů o léčbě heparinem	klinicky nevýznamná	$\geq 2,0$
Protrombinový test R (PT-R)	klinicky nevýznamná	$\geq 2,0$
Protrombinový test INR při léčbě warfarinem	klinicky nevýznamná	$\geq 6,0$
Fibrinogen [g/L]	$\leq 0,8$	neuvádí se

Antitrombin [%]	≤ 40 (od 1 měsíce věku), ≤ 25 (0-30 dní věku)	klinicky nevýznamná
D-Dimery [mg/l FEU]	klinicky nevýznamná	≥ 3,0

Pro novorozenecké oddělení (Prim. MUDr. David Kasal, MHA) pozitivita VIP není z terapeutického hlediska kritickou hodnotou – HTO Chrudim telefonicky nehlásí.

Imunohematologie Metoda		
Křížová zkouška	Pozitivní výsledek	
Screening protilátek	Pozitivní výsledek	

E. 02 Informace o formách vydávání výsledků

1. Výsledky vydávané prostřednictvím NIS

Všechny výsledky vyšetření v rámci oddělení Chrudimské nemocnice a externích subjektů, které jsou připojeny v síti nemocnice, jsou po provedené kontrole laborantem automaticky odesílány z LIS do NIS. Tyto výsledky nejsou již vydávány ve formě tištěných výsledkových listů (s výjimkou výsledků krevních skupin a předtransfuzních vyšetření).

2. Výsledky vydávané formou tištěných výsledkových listů

- tištěné výsledkové listy jsou odesílány všem externím žadatelům, kteří nejsou připojeni na síti nemocnice, a výsledky jim nelze zaslat elektronicky
- tištěny jsou výsledky, které si žadatel vyžádá
- výsledky krevních skupin a předtransfuzních vyšetření

3. Výsledky hlášené telefonicky

- Výsledky v kritických intervalech se telefonují podle seznamu patologických výsledků podléhajících hlášení (viz Tabulka č. 4 Kritické hodnoty výsledků pro telefonický kontakt žadatele) a provede se záznam do LIS
- výsledky statimových vyšetření, která nelze odeslat prostřednictvím NIS (nepřipojená oddělení nemocnice, oddělení mimo nemocnici) se telefonují vždy ordinujícímu lékaři nebo pověřenému pracovníkovi. Pracovník laboratoře zaznamenává, komu a kdy byl výsledek ohlášen. Pro tyto záznamy se používá zápis do LIS, zápis se provede i v případě, že si žadatel volá o výsledek sám a jedná se o výsledek ze staršího data, který je již hlášen z kartotéky
- z HTO jsou hlášeny i tzv. neočekávané hodnoty, což jsou hodnoty, které se významně liší od předchozího výsledku nebo hodnota, která se významně odlišuje od fyziologické hodnoty při prvním zachytu.

Telefonicky se výsledky oznamují ošetřujícímu lékaři nebo oprávněnému zdravotnickému personálu (např. sestra ve službě, atd.)

Výsledky se telefonicky nesdělují nezdravotnickým pracovníkům a pacientům.

4. Výsledky vydávané přímo pacientům

Viz. E. 05 vydávání výsledků přímo pacientům

E. 03 Informace o formách odesílání výsledků

Výsledky vyšetření jsou zasílány na cílová pracoviště:

- prostřednictvím NIS (lze použít pouze u interně zadávaných žádanek)
- potrubní poštou (po domluvě s oddělením, v rámci nemocnice)
- vnitřní poštou Chrudimské nemocnice
- svozem (pro žádanky od externích žadatelů)
- poštou

E. 04 Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v papírové nebo elektronické podobě.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala,
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo)
- diagnóza
- kód zdravotní pojišťovny
- číslo vzorku v LIS
- název a IČP oddělení, jméno lékaře požadujícího vyšetření
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum, čas a autora tisku nálezu
- název vyšetřovaného systému (skupiny)
- nezaměnitelnou identifikaci vyšetření,
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné,
- biologické referenční intervaly a hodnocení výsledku
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, informace o vyšetřeních, která budou dodána později atd.)
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu
- informaci o stavu VŠ kontroly

Uchovávání kopií výsledků, archivování:

Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS (časově neomezeno). Denně se tiskne tzv. Hlavní kniha výsledků, což je úplný seznam všech zpracovaných denních výsledků. Všechny záznamy laboratorních výsledků jsou archivovány dle platné legislativy a ŘD_NPK_17_Spisového řádu NPK, a. s

E. 05 Vydávání výsledků přímo pacientům

- podle „**Charty práv pacientů**“ má pacient právo znát svůj výsledek vyšetření
- pacientovi se předává výsledek jen tehdy, pokud o něj sám požádá a identifikuje se

- identifikaci pacienta se rozumí předložení průkazu, který je uznáván jako průkaz k identifikaci v ČR (**pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – ne karta pojištěnce**).
- výsledek se pacientovi předává v tištěné podobě s razítkem pracoviště, které vyšetření provedlo a podpisem garanta výkonu nebo jím pověřenou osobou
- o vydání výsledku je učiněn záznam do knihy Vydávání výsledků
- předání v zalepené obálce se nevyžaduje, současně je nutné zaslat výsledek i ošetřujícímu lékaři

V případě, že pacient zplnomocní některou osobu k vyzvednutí svého výsledku, musí tato osoba předložit ověřenou plnou moc od pacienta (viz. Příloha č. F 04 Plná moc k vyzvednutí výsledků) a tato osoba se musí identifikovat stejným způsobem, jak je to popsáno u identifikace pacienta.

V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům, případně zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je to popsáno u vydání výsledku pacientovi

E. 06 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření z vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části C 04

E. 07 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem pro:

- identifikaci pacienta
- výsledkovou část

A. Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu (výsledkového listu).

Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém nepožizuje údaj o rodném příjmení, týká se oprava také všech změn příjmení (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně). Pod pojem oprava identifikace nepatří změna generovaného rodného čísla na korektní, oprava titulu, spojení záznamů korektního rodného čísla a nekorektního rodného čísla po verifikaci, oprava interpunkce.

Vedoucí laboratoře pověřuje ve spolupráci s odborem informatiky, v rámci přidělení přístupových práv, osoby, které jsou oprávněny provádět opravy a změny identifikace pacienta v databázi LIS.

Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze.

Poznámka: Každý záznam pořízený editorem u identifikace se trvale drží v databázi (historie rodného čísla nebo historie vyšetření), ale nastavení LIS neumožňuje jeho tisk.

B. Oprava výsledkové části

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

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

Opravu výsledků schvaluje vedoucí laboratoře a o každé opravě musí být informován. Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. O každé změně výsledku se provede záznam:

Pokud se jedná o zjištěnou záměnu vzorků nebo identifikace na žádance:

- provede se záznam o neshodě do LIS
- vytiskne se původní výsledkový list, na který se do komentáře přepíše: „Nesprávný výsledek – záměna pacienta při odběru, ev. při vyšetření“
- v bloku Krevní obraz/Koagulace otevřeme průvodku, kterou chceme opravit provedeme úkon „kolize žádanky“ a všechny výsledky přepíšeme na „STORNO“, takto opravené výsledky se přenesou do NIS
- od správného pacienta vyžádáme nový vzorek a žádanku a provedeme opakované vyšetření z nového vzorku, do komentáře se zapíše, že jde o správný výsledek po záměně vzorků
- provede se kontrola výsledků SŠ a VŠ
- vytiskneme správný výsledek
- provede se zápis o neshodě do formuláře Neshody na HTO a oba výsledky se přiloží

V historii stanovení v LIS jsou automaticky zaznamenány všechny akce, které byly s výsledkem prováděny, včetně data, hodiny a autora záznamu.

Pokud byl protokol odeslán nebo byl původní výsledek již telefonicky ohlášen, hlásí se změna telefonicky, o čemž je rovněž proveden záznam do LIS a vždy následuje odeslání protokolu opraveného.

Archivace původního protokolu a protokolu po opravě spolu, se záznamem o neshodě u manažera kvality.

Pokud se jedná o zjištěnou záměnu nebo chybu ve výsledkové části:

- provede se záznam o neshodě v LIS
- vytiskne se původní výsledkový list, na který se do komentáře přepíše: „Nesprávný výsledek – důvod vzniku chybného výsledku, např. porucha analyzátoru, nevyhovující vzorek, atd.“
- v příjmu otevřeme průvodku, ve které chceme nesprávný výsledek opravovat
- provedeme zápis do Komentáře ke každému opravovanému výsledku – „Nesprávný výsledek – důvod vzniku chybného výsledku, např. porucha analyzátoru, nevyhovující vzorek, atd.“,
- provedeme opakované vyšetření z původního vzorku, ev. z nového vzorku, do komentáře se zapíše, že jde o správný výsledek,
- provést zápis i do Výstupního komentáře, který se zobrazí v poznámce k odběru v NIS i na výsledkovém listu
- provede se kontrola výsledků SŠ a VŠ

- vytiskneme správný výsledek
- provede se zápis o neshodě do formuláře Neshody na HTO a oba výsledky se přiloží

V historii stanovení v LIS jsou automaticky zaznamenány všechny akce, které byly s výsledkem prováděny, včetně data, hodiny a autora záznamu.

Pokud byl protokol odeslán nebo byl původní výsledek již telefonicky ohlášen, hlásí se změna telefonicky a vždy následuje odeslání protokolu opraveného.

Archivace původního protokolu a protokolu po opravě, spolu se záznamem o neshodě u manažera kvality.

E. 08 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listu). V LIS je rovněž evidována kompletní historie každého stanovení se záznamem pracovníka, který jednotlivé úkony provedl a je kdykoliv dohledatelná.

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v příloze č. F 03 Časová dostupnost vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice. Doba odezvy je počítána od dodání vzorku na laboratoř (viz. Čas registrace vzorku v LIS) a započítává se doba centrifugace vzorku, příprava ke zpracování, samotné vyšetření dle jednotlivých SOPV a kontrola a schválení výsledků v LIS.

E. 09 Konzultační činnost laboratoře

Vedoucí lékaři oddělení, vysokoškolští pracovníci oddělení provádějí konzultační činnost telefonicky nebo při osobním kontaktu v rozsahu náplně práce.

Nelékařský zdravotnický personál se zásadně nevyjadřuje k výsledkům vyšetření, podává pouze informace související s provozem HTO.

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

Kontaktní osoby			
Funkce	Jméno	Telefon	E-mail
Vedoucí laboratoře:	MUDr. Věra Šebková	469 653 490 734 360 912	vera.sebkova@nempk.cz
Lékař:	MUDr. Dana Machytková	469 653 489	machytkova@nemcr.cz

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části každého výsledkového listu, v NIS = komentář v poznámce nebo komentář k výsledku (červený trojúhelník nad výsledkem)

E. 10 Způsob řešení stížností

Způsob podání stížnosti:

- **Písemně dopisem na adresu společnosti:**
Nemocnice Pardubického kraje, a. s., Kyjevská 44, 532 03 Pardubice
- **Písemně dopisem na adresu příslušné nemocnice:**
Chrudimská nemocnice Václavská 570, 537 27 Chrudim
telefon: +420 469 653 111, +420 605 455 544, fax: +420 469 653 130
e-mail: posta.chrudim@nempk.cz ID datové schránky: eiefkcs
- **Ústně a telefonicky u pověřených osob k řešení**
Chrudimská nemocnice – Bc. Lucie Sýkorová – lokální manažer kvality
e-mail: lucie.sykorova@nempk.cz, telefon: +420 469 653 131

Kdo je oprávněn stížnost podat?

Kdokoli, kdo je nespokojen s poskytovanými zdravotními službami. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování v platném znění, výslovně jako osoby oprávněné podat stížnost proti postupu poskytovatele zdravotních služeb při poskytování zdravotních služeb nebo proti činnostem souvisejícím se zdravotními službami uvádí tyto osoby:

- pacient,
- zákonný zástupce pacienta,
- osoba blízká v případě, že pacient tak nemůže učinit s ohledem na svůj zdravotní stav nebo pokud zemřel (tato skutečnost musí být z obsahu stížnosti zřejmá),
- osoba zmocněná pacientem.
- odběratel služeb

Jak je možné stížnost podat?

- **ústně,**
- **písemně dopisem,**
- **elektronickou poštou (e-mailem),**
- **zprávou do datové schránky.**

Všechny tyto způsoby umožňují podání stížnosti 24 hodin denně.

Stížností se zabývá organizační směrnice OS_NPK_21 - Stížnosti.

E. 11 Vydávání potřeb laboratoří

Vydávání odběrových potřeb a spotřebního materiálu pro oddělení Chrudimské nemocnice je upraveno vnitřním předpisem nemocnice.

Externím klientům laboratoř HTO Chrudimské nemocnice žádné potřeby ani spotřební materiál nevydává

F. PŘÍLOHY

F. 01 Žádanka o laboratorní vyšetření na HTO

Hematologicko-transfuzní oddělení
 Chrudimská nemocnice,
 Václavská 570, 53727 Chrudim
 Telefon - laboratoře: 469 653 494,493



ŽÁDANKA O LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ		ČÍSLO VZORKU
RODNÉ ČÍSLO:	JMÉNO A PŘÍJMENÍ PACIENTA:	
DIAGNÓZA:	POJIŠŤOVNA:	• STATIM • RUTINA
KOMENTÁŘ (léčba apod.):		
DATUM A ČAS ODBĚRU:		ODBĚR PROVEDL:
HEMATOLOGIE	KOAGULACE	IMUNOHEMATOLOGIE
• KO	• PT (QUICKŮV TEST)	• KREVNÍ SKUPINA +RH
• KO, RETIKULOCYTY	• PT KOREKCE	• KŘÍŽOVÝ POKUS / 1 TU
• KO, DIFF	• APTT	• 2TU
• DIFF MIKROSKOPICKY	• APTT KOREKCE	• 3TU
• TROMBOCYTY MIKRO	• FIBRINOGEN	• 4TU
• TROMBOCYTY TROMBOEXACT	• ANTITROMBIN III	• 5TU
• LEUKOCYTY MIKRO	• D-DIMERY	• 6TU
• SEDIMENTACE	• TROMBINOVÝ ČAS	• COOMBSŮV TEST PŘÍMÝ
• STERNÁLNÍ PUNKCE	• KRVÁCIVOST	• COOMBSŮV TEST NEPŘÍMÝ
• STERNÁLNÍ PUNKCE	• SRÁŽLIVOST (L-W)	• PROTILÁTKY AB0 (NOVO)
		• SCREENING PROTILÁTEK
		• CHLADOVÉ AGLUTININY

IČP:	RAZÍTKO A PODPIS LÉKAŘE:
ODBORNOST:	
TELEFON:	
JMÉNO LÉKAŘE:	

F. 02 Seznam vyšetření HTO

Název	Zkratka	Zkumavka, materiál	Provádí se	Kód výkonu	Poznámka
Název skupiny vyšetření – Hematologická vyšetření					
Krevní obraz	B_KO	K ₃ EDTA, krev	R, S, P	96163	
Trombocyty	B_KO	THROMBOEXACT – Mg ²⁺ krev	R, S, P	96163	Pseudotrombocyt.
Krevní obraz - punktát	PU_KO	K ₃ EDTA, punktát	R, S, P	96163	
Krevní obraz - dialyzát	DI_KO	K ₃ EDTA, dialyzát	R, S, P	96163	
Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů přístrojově	B_KOD	K ₃ EDTA, krev	R, S, P	96167	
Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů mikroskopicky	B_KOD	K ₃ EDTA, krev	R, S	96163 96713 96711 96315	
Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky	B_DiffMikro	K ₃ EDTA, krev Kapilární krev	R, S	96713 96711 96315	
Stanovení trombocytů mikroskopicky	B_TRM procain	Roztok procainu, Kapilární krev	R	96321	Indikuje hematolog
Stanovení leukocytů mikroskopicky	B_LEUM	K ₃ EDTA, krev Türkův roztok, kap. krev	R R		Indikuje hematolog
Stanovení retikulocytů	B_RETR	K ₃ EDTA, krev	R, S, P	96523	
Analýza nátěru KD	BM_SP	nátěr KD	R	96713 96711 96715	
Název skupiny vyšetření – Koagulační vyšetření					
Protrombinový čas	P_PT	Na-citrát, krev	R, S, P	96623	
INR	P_INR	Na-citrát, krev	R, S, P		v rámci PT
APTT screening test	P_APTT	Na-citrát, krev	R, S, P	96621	
Ratio APTT (poměr času vyš. vzorku a normálu)	P_R	Na-citrát, krev	R, S, P		v rámci APTT

Název	Zkratka	Zkumavka, materiál	Provádí se	Kód výkonu	Poznámka
Protrombinový čas – korekční test	P_PTK	Na-citrát, krev	R	96623	
INR – korekční test	P_INR	Na-citrát, krev	R		v rámci PT
APTT korekční test	P_APTT	Na-citrát, krev	R	96621	
Ratio APTT (poměr času vyš.vzorku a normálu) – korekční test	P_R	Na-citrát, krev	R		v rámci APTT
Fibrinogen - koagulační metoda	P_FIBR	Na-citrát, krev	R, S, P	96325	
Antitrombin - chromogenní metoda	P_AT3	Na-citrát, krev	R, S, P	96813	
Trombinový čas	P_TC	Na-citrát, krev	R, S, P	96617	
Stanovení D-dimerů	P_D-Dim	Na-citrát, krev	R, S, P	96847	
Krvácivost (Duke)	B_KRVC	vpich	N	09131	Indikuje hematolog
Srážlivost (L-W)	B_LW	nativní krev	N	-	Indikuje hematolog
Název skupiny vyšetření – Imunohematologické vyšetření					
Vyšetření krevní skupiny AB0 RhD	P_KS/RhD	Na-citrát, krev	R, S, P	R 21112 S 22111	
Vyšetření krevní skupiny AB0 RhD u novorozence	P_KS/RhD	Na-citrát, krev	R, S, P	22113	
Opis krevní skupiny	P_OKS	Na-citrát, krev	R, S, P	22351	
Vyšetření jednoho antigenu (A1,A2)	P_A-A1	Na-citrát, krev	R, S, P	22129	
Vyšetření jednoho antigenu - slabá varianta D	P_DVI	Na-citrát, krev	R, S, P	22129	
Vyšetření kompatibility transfuzního přípravku – sloupcová aglutinace	P_VK	Na-citrát, krev	R, S, P	R 22117 S 22119 22133	
Screening	P_SCPR	Na-citrát, krev	R, S, P	R 22214	

Název	Zkratka	Zkumavka, materiál	Provádí se	Kód výkonu	Poznámka
antierytrocytárních protilátek - příjemce				R 22223 S 22212 S 22221	
Screening antierytrocytárních protilátek – v těhotenství	P_SCPR	Na-citrát, krev	R, S, P	R 22214 R 22223 S 22212 S 22221	
Screening protilátek systému ABO v séru novorozence	P_VIP	Na-citrát, krev	R, S, P	22218	
Přímý AGH test	P_PAT	Na-citrát, krev	R, S, P	22133	
Upřesnění typu senzibilizace ery	P_PAT-kvant.	Na-citrát, krev	R, S, P	22129	
Nepřímý AGH test	P_NAT	Na-citrát, krev	R, S, P	R 22214 S 22212	
Vyšetření chladových aglutininů	P_AGLC	Na-citrát, krev	R, S, P	22131	Odběr a přeprava při 37°C → předem domluvit na HTO
Název skupiny vyšetření – vyšetření prováděná v hematologické ambulanci					
Krvácivost (Duke)	B_KRVC	vpich	R	09131	Pouze pro hemat. amb.
Sedimentace erytrocytů	B_FW	Na-citrat krev	R	09133	Pouze pro hemat.amb
Název skupiny vyšetření – vyšetření odesílaná do spolupracující laboratoře – indikuje hematolog					
Identifikace antierytrocytárních protilátek	-	Na-citrat krev 2 zkumavky	-	-	Indikuje hematolog

Vysvětlivky: R – rutina, S – statim, P – pohotovost, N – neprovádí se, pouze dle indikace hematologa (vyšetření DIC),

Zkratky: SP – sternální punkce, APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas, INR – mezinárodní normalizovaný poměr, DIC – diseminovaná intravaskulární koagulopatie

F. 03 Časová dostupnost vyšetření na HTO Chrudimské nemocnice

NÁZEV	ZKRATKA	STATIM	RUTINA	POZNÁMKA
Název skupiny vyšetření – Hematologická vyšetření				
Krevní obraz	KO	60 minut (min u 80% vz.)	180 minut	
Krevní obraz - punktát	KO	60 minut (min u 80% vz.)	180 minut	
Krevní obraz - dialyzát	KO	60 minut (min u 80% vz.)	180 minut	
Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů přístrojově	KO+diff	60 minut (min u 80% vz.)	180 minut	
Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů mikroskopicky	KO+diff	180 minut (min u 80% vz.)	240 minut	Samotný KO je odeslán do 60 min
Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky	DiffMikro	180 minut (min u 80% vz.)	240 minut	
Stanovení trombocytů mikroskopicky	B_TRM	Neprovádí se	240 minut	Indikuje hematolog
Stanovení leukocytů mikroskopicky	B_LEUM	Neprovádí se	120 minut	Indikuje hematolog
Stanovení retikulocytů	B_RETR	60 minut (min u 80% vz.)	180 minut	
Analýza nátěru KD	BM_SP	Neprovádí se	72 hodin	
Název skupiny vyšetření – Koagulační vyšetření				
Protrombinový čas	P_PT	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
INR	P_INR	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	v rámci PT
Ratio PT (poměr času vyš. vzorku a normálu)	P_RPT	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	v rámci PT

NÁZEV	ZKRATKA	STATIM	RUTINA	POZNÁMKA
APTT	P_APTT	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
Ratio APTT (poměr času vyš. vzorku a normálu)	P_R	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	v rámci APTT
Protrombinový čas – korekční test	P_PTK	Neprovádí se	240 minut	
INR – korekční test	P_INR	Neprovádí se	240 minut	v rámci PT
APTT korekční test	P_APTT	Neprovádí se	240 minut	
Ratio APTT (poměr času vyš. vzorku a normálu) – korekční test	P_R	Neprovádí se	240 minut	v rámci APTT
Fibrinogen - koagulační metoda	P_FIBR	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
Antitrombin - chromogenní metoda	P_AT3	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
Trombinový čas	P_TC	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
Stanovení D-dimerů	P_D-Dim	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
PT, APTT, D-Di	-	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
PT, APTT, FBG, ATII, TT	-	60 minut (min u 80% vz.)	120 minut	
PT, APTT, FBG, ATII, TT, D-Di	-	90 minut (min u 80% vz.)	150 minut	
Krvácivost (Duke)	B_KRVC	Neprovádí se	60 minut	Indikuje hematolog
Srážlivost (L-W)	B_LW	Neprovádí se	60 minut	Indikuje hematolog
Název skupiny vyšetření – Imunohematologické vyšetření				
Vyšetření krevní skupiny AB0 RhD	KS/RhD	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Vyšetření krevní skupiny AB0 RhD u novorozence	KSRhD	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Opis krevní skupiny	P_OKS	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Vyšetření jednoho antigenu (A1, A2)	P_A-A1	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Vyšetření jednoho antigenu -	P_DVI	60 minut	240minut	

NÁZEV	ZKRATKA	STATIM	RUTINA	POZNÁMKA
slabá varianta D		(min u 80% vz.)		
Vyšetření kompatibility TP – sloupcová aglutinace	P_VK	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Screening antierytrocytárních protilátek - příjemce	SCPR	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Screening antierytrocytárních protilátek – v těhotenství	SCPR	Neprovádí se	240minut	
Screening protilátek systému ABO v séru novorozence	VIP	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Přímý AGH test	PAT	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Upřesnění typu senzibilizace ery	PAT-kvant.	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Nepřímý AGH test	NAT	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Vyšetření chladových aglutininů	AGLC	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	Odběr a přeprava při 37°C → předem domluvit na HTO
KS, KP, SCR,AK	-	60 minut (min u 80% vz.)	240minut	
Název skupiny vyšetření – vyšetření prováděná v hematologické ambulanci				
Krvácivost (Duke)	B_KRVC	Neprovádí se	240minut	Pouze pro hemat. amb.
Sedimentace erytrocytů	B_FW	Neprovádí se	240minut	Pouze pro hemat. amb

Vysvětlivky: R – rutina, S – statim, P – pohotovost, N – neprovádí se, pouze dle indikace hematologa (vyšetření DIC)

Zkratky: SP-sternální punkce, APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas, INR – mezinárodní normalizovaný poměr, DIC – diseminovaná intravaskulární koagulopatie, L-W =srážlivost dle Lee – Whitea, KS – krevní skupina, AK – autokontrola, TP – transfuzní přípravek

F. 04 Plná moc k vyzvednutí výsledků

PLNÁ MOC

Zmocnitel (vyšetřovaná osoba)

Jméno a příjmení, bydliště:

Číslo pojištěnce (datum narození):

tímto ZMOCŇUJE

Zmocněnce (osoba pověřená převzít výsledek)

Jméno a příjmení, bydliště:

Číslo pojištěnce (datum narození): Číslo a typ dokladu:

k následujícímu jednání:

- osobní vyzvednutí laboratorních výsledků z:

• **Pardubická nemocnice · Chrudimská nemocnice · Svitavská nemocnice**

• **Orlickoústecká nemocnice · Litomyšlská nemocnice**

• Oddělení klinické biochemie

• Hematologicko-transfuzní oddělení

• Oddělení klinické mikrobiologie

jež budou v rámci uvedené nemocnice pořízeny v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb

zmocniteli.

Zmocnitel výslovně souhlasí s tím, že zmocněnec se může v rámci výše popsaného jednání v plném rozsahu s předmětnými laboratorními výsledky seznámit.

Tato plná moc se vztahuje na laboratorní výsledky ze
dne:

Zmocněnec se přijetím plné moci zavazuje, že na vyžádání výše uvedené nemocnice osvědčí svou

totožnost platným průkazem totožnosti (občanský průkaz nebo pas).

Plná moc platí od:do:

Zmocněnec výslovně souhlasí s tím, že jeho osobní údaje budou zpracovány v rozsahu nezbytném pro provoz příslušného pracoviště nemocnice.

V..... dne podpis zmocnitele.....

Plnou moc přijímám

V..... dne podpis zmocněnce

F. 05 Seznam fyziologických mezí kvantitativních metod a jednotky (SI)

Koagulační vyšetření								
Vyšetření/ (jednotka)	Referenční rozmezí							
věk	0 - 28D	1-6M	6M-1R	1-6R	6-11R	11-16R	16-18R	Nad 18 R
PT / (R)	0,8 - 1,5	0,8 - 1,4	0,8 - 1,2					
APTT/ (R)	0,8 - 1,5	0,8- 1,3		0,8- 1,2		0,8 - 1,3	0,8 - 1,2	
AT III/ (%)	40 - 90	80 - 140			90 - 130	75 - 135	80 - 120	
Fibrinogen/ (g/l)	1,5 - 3,4			1,7 - 4,0	1,55 - 4,0	1,55 - 4,5	1,6 - 4,2	1,8 - 4,2
Trombinový čas (s)	14 - 18							
D-dimer/ (mg/l)FEU	0 - 0,50							
Krvácivost dle Duka (min)	2,0 - 5,0							

REFERENČNÍ ROZMEZÍ PRO ERYTROCYTÁRNÍ ŘADU, TROMBOCYTY A RETIKULOCYTY U DĚTÍ

VĚK	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDW - CV	PLT	RET	RET #
	10 ¹² /L	g/L	L/L	fL	pg	g/L	%	10 ⁹ /L	%	10 ⁹ /L
1 – 3 dny	4,0 – 6,6	145 – 225	0,45 – 0,67	95 – 121	31 – 37	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	3,47 - 5,40	148 - 216
4 dny – 2 týdny	3,9 – 6,3	135 – 215	0,42 – 0,66	88 – 126	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450	1,06 - 2,37	51 - 110
2 týdny – 1 měsíc	3,6 – 6,2	125 – 205	0,39 – 0,63	86 – 124	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450	1,06 - 2,37	51 - 110
1 měsíc – 2 měsíce	3,0 – 5,0	100 – 180	0,31 – 0,55	85 – 123	28 – 40	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	2,12 - 3,47	52 - 78
2 měsíce – 3 měsíce	2,7 – 4,9	90 – 140	0,28 – 0,42	77 – 115	26 – 34	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	1,55 - 2,70	48 - 88
3 – 6 měsíců	3,1 – 4,5	95 – 135	0,29 – 0,41	74 – 108	25 – 35	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450	1,55 - 2,70	48 - 88
6 měsíců – 2 roky	3,7 – 5,3	105 – 135	0,33 – 0,39	70 – 86	23 – 31	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450	0,99 - 1,82	44 - 111
2 – 6 let	3,9 – 5,3	115 – 135	0,34 – 0,40	75 – 87	24 – 30	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,82 - 1,45	36 - 68
6 – 12 let	4,0 – 5,2	115 – 155	0,35 – 0,45	77 – 95	25 – 33	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,98 - 1,94	42 - 70

12 – 15 let ♀, ♂	4,1 – 5,1 4,5 – 5,3	120 – 160 130 – 160	0,36 – 0,46 0,37 – 0,49	78 – 102 78 – 98	25 – 35 25 – 35	310 – 370 310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,90 - 1,49	42 - 65
---------------------	------------------------	------------------------	----------------------------	---------------------	--------------------	------------------------	-------------	-----------	-------------	---------

REFERENČNÍ MEZE POČTU LEUKOCYTŮ (WBC) A DIFERENCIÁLNÍHO ROZPOČTU LEUKOCYTŮ (DIF) – MIKROSKOP – RELATIVNÍ POČET U DĚTÍ

Věk	Leukocyty – počet (10 ⁹ /L)	Neutrofilní segmenty (%)	Neutrofilní tyče (%)	Lymfocyty (%)	Monocyty (%)	Eosinofily (%)	Basofily (%)
Při narození	9.0 - 30.0	51 - 71	0 - 4	21 - 41	2 - 10	0 - 4	0 - 2
12 hodin	13.0 - 38	58 - 78	0 - 4	16 - 32	1 - 9	0 - 4	0 - 2
24 hodin	9.4 - 34.0	51 - 71	0 - 4	21 - 41	2 - 10	0 - 4	0 - 2
2-7 dní	5.0 - 21.0	35 - 55	0 - 4	31 - 51	3 - 15	0 - 8	0 - 2
8-14 dní	5.0 - 20.0	30 - 50	0 - 4	38 - 58	3 - 15	0 - 7	0 - 2
15-30 dní	5.0 - 19.5	25 - 45	0 - 4	46 - 66	1 - 13	0 - 7	0 - 2
1-6 měsíců	5.0 - 19.5	22 - 45	0 - 4	46 - 71	1 - 13	0 - 7	0 - 2
0.5-1 rok	6.0 - 17.5	21 - 42	0 - 4	51 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
1-2 roky	6.0 - 17.5	21 - 43	0 - 4	49 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
2-4 roky	5.5 - 17.0	23 - 52	0 - 4	40 - 69	1 - 9	0 - 7	0 - 2
4-6 let	5.0 - 15.5	32 - 61	0 - 4	32 - 60	1 - 9	0 - 7	0 - 2
6-8 let	4.5 - 14.5	41 - 63	0 - 4	29 - 52	0 - 9	0 - 7	0 - 2
8-10 let	4.5 - 13.5	43 - 64	0 - 4	28 - 49	0 - 8	0 - 4	0 - 2
10-15 let	4.5 - 13.5	44 - 67	0 - 4	25 - 48	0 - 9	0 - 7	0 - 2

REFERENČNÍ MEZE POČTU LEUKOCYTŮ (WBC) A DIFERENCIÁLNÍHO ROZPOČTU LEUKOCYTŮ (DIF) – MIKROSKOP – ABSOLUTNÍ POČET U DĚTÍ

Věk	Leukocyty – počet (10 ⁹ /L)	Neutrofilní segmenty (10 ⁹ /L)	Neutrofilní tyče (10 ⁹ /L)	Lymfocyty (10 ⁹ /L)	Monocyty (10 ⁹ /L)	Eosinofily (10 ⁹ /L)	Basofily (10 ⁹ /L)
Při narození	9.0 - 30.0	4.6 - 21.0	0.0 - 1.2	1.9 - 2.3	0.2 - 3.0	0.0 - 1.2	0.0 - 0.6
12 hodin	13.0 - 38	7.5 - 14.4	0.0 - 1.5	2.1 - 12.2	0.1 - 3.4	0.0 - 1.5	0.0 - 0.8

24 hodin	9.4 - 34.0	4.8 - 24.0	0.0 - 1.4	2.0 - 13.9	0.2 - 3.4	0.0 - 1.4	0.0 - 0.7
2-7 dní	5.0 - 21.0	1.8 - 11.0	0.0 - 0.8	1.6 - 10.7	0.2 - 3.2	0.0 - 1.7	0.0 - 0.4
8-14 dní	5.0 - 20.0	1.5 - 10.0	0.0 - 0.8	1.9 - 11.6	0.2 - 3.0	0.0 - 1.4	0.0 - 0.4
15-30 dní	5.0 - 19.5	1.3 - 8.0	0.0 - 0.8	2.3 - 12.9	0.5 - 2.5	0.0 - 1.4	0.0 - 0.4
1-6 měsíců	5.0 - 19.5	1.1 - 8.8	0.0 - 0.8	2.3 - 13.8	0.1 - 2.5	0.0 - 1.4	0.0 - 0.4
0.5-1 rok	6.0 - 17.5	1.3 - 7.4	0.0 - 0.7	3.1 - 12.4	0.1 - 1.6	0.0 - 1.2	0.0 - 0.3
1-2 roky	6.0 - 17.5	1.3 - 7.5	0.0 - 0.7	2.9 - 12.4	0.1 - 1.6	0.0 - 1.2	0.0 - 0.3
2-4 roky	5.5 - 17.0	1.3 - 8.8	0.0 - 0.7	2.2 - 11.7	0.6 - 1.5	0.0 - 0.5	0.0 - 0.3
4-6 let	5.0 - 15.5	1.6 - 9.5	0.0 - 0.6	1.6 - 9.3	0.5 - 1.4	0.0 - 1.1	0.0 - 0.3
6-8 let	4.5 - 14.5	1.9 - 9.1	0.0 - 0.6	1.3 - 7.5	0.0 - 1.3	0.0 - 1.0	0.0 - 0.3
8-10 let	4.5 - 13.5	1.9 - 8.6	0.0 - 0.5	1.3 - 6.6	0.0 - 1.1	0.0 - 0.5	0.0 - 0.3
10-15 let	4.5 - 13.5	2.0 - 9.1	0.0 - 0.5	1.1 - 6.5	0.0 - 1.2	0.0 - 1.0	0.0 - 0.3

Hematologická vyšetření – KO + DIF - analyzátor

Vyšetření/ (jednotka)	Referenční rozmezí	
KO věk nad 15 let	ŽENY	MUŽI
RBC 10 ¹² /l	3,8-5,2	4,0-5,8
HGB g/l	120-160	135-175
HCT l/l	0,350-0,470	0,400-0,500
MCV fl	82,0-98,0	82,0-98,0
MCH pg	28,34	28,34
MCHC g/l	320-360	320-360
RDW %	10,0-15,2	10,0-15,2
PLT 10 ⁹ /l	150-400	150-400
MPV fl	7,8-11,0	7,8-11,0
PDW %	12,0-18,0	12,0-18,0
Retikulocyty 10 ⁹ /l	25-100, 0,5-2,5 %	25-100, 0,5-2,5 %
WBC 10 ⁹ /l	4,0-10,0	4,0-10,0
Neutr.seg%	45-70, podíl jednotky 0,45 – 0,70	45-70, podíl jednotky 0,45 – 0,70
Lymfocyt%	20-45, podíl jednotky 0,20 – 0,45	20-45, podíl jednotky 0,20 – 0,45
Monocyt%	2-12, podíl jednotky 0,02 – 0,10	2-12, podíl jednotky 0,02 – 0,10
Eosinofil%	0-5, podíl jednotky 0,00 – 0,05	0-5, podíl jednotky 0,00 – 0,05
Bazofil%	0-2, podíl jednotky 0,00 – 0,02	0-2, podíl jednotky 0,00 – 0,02
Neutr.seg 10 ⁹ /l	2,0-7,0	2,0-7,0
Lymfocyt 10 ⁹ /l	0,8-4,0	0,8-4,0
Monocyt 10 ⁹ /l	0,08-1,2	0,08-1,2
Eosinofil 10 ⁹ /l	0,0-0,5	0,0-0,5
Bazofil 10 ⁹ /l	0,0-0,2	0,0-0,2

Hematologická vyšetření DIF - mikroskopicky

Vyšetření/ (jednotka)	Referenční rozmezí	
věk nad 15 let	ŽENY	MUŽI
Neutr. segment %	45-70, podíl jednotky 0,45 – 0,70	45-70, podíl jednotky 0,45 – 0,70
Neutrofilní tyč		
Lymfocyt %	20-45, podíl jednotky 0,20 – 0,45	20-45, podíl jednotky 0,20 – 0,45
Monocyt %	2-12, podíl jednotky 0,02 – 0,10	2-12, podíl jednotky 0,02 – 0,10
Eosinofil %	0-5, podíl jednotky 0,00 – 0,05	0-5, podíl jednotky 0,00 – 0,05
Bazofil %	0-2, podíl jednotky 0,00 – 0,02	0-2, podíl jednotky 0,00 – 0,02

FW	ŽENY		MUŽI	
DO 50-ti LET	3-8mm/1hod	9-15mm/2hod	2-5mm/1hod	6-10mm/2hod
NAD 50 LET	7-12mm/1hod	14-28mm/2hod	3-9mm/1hod	6-20mm/2hod

G. POKYNY A INSTRUKCE

G. 01 Odběr žilní krve - pokyny k odběru krve vakuovým systémem

Bezpečnostní aspekty

1. Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
2. Je nutné zajistit dostupnost lékaře při předpokládaných komplikacích při odběru.
3. U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit.
4. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
5. Pro odběry krve pacientů v izolaci je nutné vypracovat zvláštní pokyny.
6. Je zakázáno provádět odběry materiálu v místnostech s možným zdrojem infekčního aerosolu (v místnostech s centrifugami, dávkovači, vývěvami a podobně).
7. Ochrana před vznikem hematomu zahrnuje zejména:
 - punkce pouze horní žilní stěny
 - včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
 - používání jen velkých povrchových žil
 - aplikace přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

Teorie, použití, předpoklady provádění postupu.

Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno, protože obsah řady látek v krevní plazmě v průběhu dne kolísá. Pacient musí být poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na žádance. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem hořkého čaje. Pokud nejde o ležící pacienty, má pacient před odběrem klidně sedět nejméně 15 (optimálně však 30) minut, krev je vhodné

odebírat rovněž vsedě, a to v křesle umožňujícím položit pacienta, dojde-li k náhodnému kolapsu. Těsně před odběrem zjistí sestra, event. lékař, zda pacient dodržel podmínky odběru (nalačno, není-li po námaze, neužíval-li léky).

Pracovní postup.

Při vlastním odběru se nemocný vyzve k sevření pěsti, opakované "pumpování" se však nedoporučuje.

Čas odběru krve (datum, hodina a minuta) se zaznamená na žádanku nebo do výpočetního systému. Podobným způsobem se zaznamenávají také informace o komplikacích při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka. Do laboratoře provádějící požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými žádankami.

Chyby při přípravě nemocného:

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

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru:

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

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku.

Hemolýza ovlivňuje většinu biochemických vyšetření:

- řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy,
- zbarvení séra (plazmy) způsobené hemolýzou interferuje s mnohými vyšetřovacími postupy.

Hemolýzu působí:

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

Chyby při adjustaci, skladování a transportu:

- byly použity nevhodné zkumavky (např. pro odběr stopových prvků),
- nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi,
- špatné označení zkumavek s materiálem,

- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví,
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent),
- krev byla vystavena nevhodně vysoké teplotě,
- krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu

Podmínky pro vyšetření punktátů

Odběr materiálu:

Provádí lékař lůžkového oddělení nebo ambulance. Volba odběrové nádoby se řídí druhem požadovaného vyšetření. Pro hematologický rozbor krevního obrazu se použijí zkumavky s EDTA. Pro odběr všech druhů punktátů platí společná zásada - doručení materiálu do laboratoře nejdéle do 30 minut od odběru. Při delší prodlevě může dojít ke zkreslení výsledku.

G. 02 Pokyny pro pacienty – příprava před odběrem žilní krve

Vážený paciente,

V příštích dnech Vám bude proveden odběr žilní krve pro účely laboratorního vyšetření. K vyloučení zkreslení výsledků **dodržujte následující pravidla:**

- 1.) Odpoledne a večer před odběrem vynechejte tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, pak je se svolením lékaře vynechejte 3 dny před odběrem.
- 2.) Pokud Vás lékař nepoučí jinak, provádí se odběry zásadně nalačno.
- 3.) Ráno pře odběrem vypijte zhruba ¼ l hořkého čaje (nesladké vody)
- 4.) Pokud jste alergický na desinfekční prostředky (např. Ajatin) nebo určitý typ náplasti, oznamte to odebírajícímu personálu.
- 5.) Pokud Vám při odběru krve bývá nevolno, oznamte to také odebírajícímu personálu. Odběr krve lze provést i vleže.
- 6.) Po odběru se můžete najíst a zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyký denní režim
- 7.) Odběr krve se provádí zásadně na základě požadavku lékaře. Musíte tedy mít s sebou požadavkový list (žádanku) ordinujícího lékaře. Bez žádanky nebude odběr proveden. Jedinou výjimkou je odběr krve za přímou úhradu. S sebou vezměte i průkazku zdravotní pojišťovny ke kontrole údajů

Děkujeme za spolupráci.

G. 03 Klinické interpretace laboratorních výsledků

HEMATOLOGIE - KREVŇÍ OBRAZ

Hematologické analyzátory vydávají rychle a přesně informace o počtech erytrocytů, leukocytů a trombocytů, spolu s odvozenými parametry. Analyzátor také upozorňuje na případné patologie v krevním obrazu, které jsou dle potřeby a určitých pravidel kontrolovány mikroskopem. Krevní obraz s pětipopulačním diferenciálním rozpočtem leukocytů z analyzátoru patří k základnímu vyšetření širokého spektra onemocnění.

Zkratka	Charakteristika
WBC	informuje o počtu leukocytů
RBC	informuje o počtu erytrocytů
HGB	informuje o množství hemoglobinu
HCT	hematokrit vyjadřuje poměr objemu erytrocytů k objemu celé krve
MCV	informuje o středním objemu erytrocytů, parametr umožňující rozdělení anémií na mikrocytární, normocytární a makrocytární
MCH	informuje o středním množství hemoglobinu v erytrocytu, parametr umožňující rozdělení anémií na hypo a normochromní
MCHC	informuje o průměrné koncentraci hemoglobinu v erytrocytu, parametr umožňuje rozdělení anémií na hypochromní a normochromní
RDW	informuje o šíři distribuce erytrocytů dle MCV, informuje o anizocytose erytrocytů
PLT	informuje o počtu trombocytů

HEMATOLOGIE - MIKROSKOPICKÝ DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ

Vyšetření morfologie buněk v periferní krvi patří k základnímu vyšetření širokého spektra onemocnění.

Zkratka	Charakteristika
Neutrofilie	může být u bakteriálních infekcí, myeloidních leukémií, u zánětlivých či systémových onemocnění, účinkem kortikoterapie, při maligních nádorech, traumatu, akutním infarktu myokardu.
Lymfocytosa	bývá u virových onemocnění, infekční mononukleose, chronických infekcí, tuberkulózy, infekční hepatitidy, lymfatických leukémií.
Lymfopenie	vzniká vlivem ionizačního záření, působením toxických látek, po podání antilymfocytárního séra.
Monocytosa	bývá u bakteriální endokarditidy, ulcerósní kolitidy, u tuberkulózy, brucelózy, v průběhu akutních infekčních chorob v „obrané fázi“, u lymfoproliferativních onemocnění, hemolytických anémií, chronických neutropenií, při myelodysplastickém syndromu, po operačním odstranění sleziny, monocytární leukémie
Eosinofilie	bývá u alergických reakcí, parazitárních onemocnění, systémových onemocnění, eosinofilní leukémie, u hypereosinofilního syndromu
Bazofilie	se vyskytuje zřídka a může být spolu s eosinofilií. Bývá např. u myxedému, alergických stavů, ulcerósní kolitidy, u maligních lymfomů, chronické myeloidní leukémie a dalších myeloproliferativních onemocnění.

Trombocyty mikroskopicky	kontrola trombocytopenických vzorků z důvodů potvrzení trombocytopenie a vyloučení falešné trombocytopenie
Schistocyty	Schistocyty se mohou nacházet v nátěrech periferní krve u mikroangiopatických hemolytických anémií, TTP, urémií, popálenin, u hemolytických anémií z fyzikálních příčin (umělé chlopně srdeční) u disseminované intravaskulární koagulace (DIC).

HEMATOLOGIE - RETIKULOCYTY

Počet retikulocytů slouží k posouzení efektivní erythropoezy v kostní dřeni. Snížený počet retikulocytů nacházíme u aplastické anemie a při snížené produkci krvinek v kostní dřeni. Zvýšené retikulocyty bývají u hemolytických anémií, při nedostatku železa, u talasémie, u sideroblastické anémie a při akutních a chronických krevních ztrátách

SPECIÁLNÍ MORFOLOGIE - VYŠETŘENÍ KOSTNÍ DŘEŇ

Diagnostika hematologických a nehematologických onemocnění postihujících kostní dřev včetně nádorových onemocnění

KOAGULACE - PROTROMBINOVÝ ČAS

Protrombinový čas dle Quicka je základní screeningový koagulační test používaný k detekci vrozených či získaných nedostatků faktorů vnějšího koagulačního systému (FII, V, VII, X). Příčiny prodloužení PT: vrozený defekt výše uvedených koagulačních faktorů, fyziologicky u novorozence, získaný defekt (přítomnost inhibitorů, nedostatek vitamínu K a léčba antagonisty vitamínu K, choroby jater, DIC)
 Test PT se dále používá k monitorování orální antikoagulační léčby, při níž dochází ke snížení hladiny vitamin K dependentních faktorů (FII, VII, IX, X). Výsledky se vyjadřují v INR.
 Terapeutický rozsah: INR = 2,0 – 3,0 (INR může být posunut oběma směry dle klinického stavu pacienta)

KOAGULACE - AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMBOPLASTINOVÝ TEST

APTT je základní screeningový koagulační test používaný k detekci vrozených či získaných nedostatků faktorů vnitřního koagulačního systému (FVIII, IX, XI, XII, PK a HMWK, ale i II, V a X). Test není citlivý na kvantitativní nebo kvalitativní abnormality trombocytů a deficit FVII a XIII. Příčiny prodloužení APTT: vrozený defekt výše uvedených koagulačních faktorů, fyziologicky u novorozence, získaný defekt koagulačních faktorů (přítomnost inhibitoru specifického i nespecifického, onemocnění jater, DIC). Arteficiálně dochází často k prodloužení APTT vlivem špatného odběru (z kanyly), při léčbě heparinem, méně pak i při léčbě kumariny nebo deficitu vitamínu K.
 Test APTT se používá k monitorování terapie nefrakcionovaným heparinem. Terapeutický rozsah: R = 2,0 – 4,0.

KOAGULACE - FIBRINOGEN

Fibrinogen je koagulační faktor s nejvyšší koncentrací v plazmě. Je štěpen trombinem na fibrin nebo plazminem za vzniku fibrinogen degradačních produktů. Kromě toho může být také štěpen tzv. trombinu podobnými enzymy (např. reptiláza). Jako protein akutní fáze se zvyšuje při zánětlivých onemocněních, nádorech, diabetu, obezitě, stavech po operaci, v těhotenství. Sníženou koncentraci fibrinogenu pozorujeme při vrozené hypo a afibrinogenémii, dysfibrinogenémii, těžkých poruchách jaterního parenchymu, DIC, trombolytické léčbě. Zvýšení hladiny fibrinogenu představuje významný rizikový faktor vzniku trombózy, častěji arteriální.

KOAGULACE – ANTITROMBIN III

Antitrombin je fyziologický inhibitor inaktivující trombin a faktor Xa. Snížené množství AT bývá při jeho nízké produkci v játrech, při zvýšené spotřebě při intravaskulárních trombózách nebo při nefrotickém syndromu. Je indikátorem poruchy jaterní buňky a diseminované intravaskulární koagulace. Při nízkých hodnotách AT není antikoagulační léčba heparinem úspěšná.

Hladina AT u mužů klesá s věkem, u žen po menopauze je nižší než u mužů. Děti do půl roku života mají sníženou hladinu, poté hladina AT dosáhne normálních hodnot.

KOAGULACE - TROMBINOVÝ ČAS

Trombinový čas je rychlý a jednoduchý test zachycující poslední fázi koagulační kaskády – přeměnu fibrinogenu na fibrin. Působením trombinu na molekulu fibrinogenu se oddělují z jeho řetězců alfa 2 fibrinopeptidy A, z řetězců beta 2 fibrinopeptidy B za vzniku fibrin monomerů, které spontánně polymerují „end to end“ a „side to side“ za vzniku rozpustného fibrinu, stabilizovaného následně faktorem XIII v přítomnosti Ca^{2+} . Trombinový čas není ovlivněn nedostatkem FXIII a všech koagulačních faktorů, které jsou v koagulační kaskádě před trombinem.

Příčiny prodloužení TČ:

abnormality fibrinogenu

kvalitativní: dysfibrinogenémie

kvantitativní: vrozené hypo nebo afibrinogenémie, získané hypofibrinogenémie

(DIC, fibrinolýza, choroby jater)

přítomnost inhibitorů s antitrombinovým účinkem

heparin, FDP, jiné vzácně se vyskytující inhibitory (např. imunoglobuliny u myelomu a revmatoidní artritidy)

fyziologicky u novorozence

KOAGULACE - DOBA KRVÁCENÍ (DUKE)

Doba krvácení je globální test primární hemostázy. Prodloužení je u: sníženého počtu trombocytů- trombocytopenie, funkčních poruch trombocytů – trombocytopathie, von Willebrandovy choroby, poruch cévní stěny, afibrinogenémie (u ostatních plasmatických koagulačních poruch je krvácivost v normě). Dobu krvácení mohou ovlivňovat některé léky: např. salicyláty dobu krvácení prodlužují, kortikoidy naopak zkracují.

Poznámka: doba krvácení je zatížena velkou chybou a je nestandardizovatelná.

KOAGULACE - KOREKČNÍ TEST PT

korekční test na principu Quickova testu se používá k rychlému orientačnímu stanovení příčiny prodloužení PT. Provádí se vyšetření PT ve směsi vyšetřované a normální plazmy v poměru 1:1 a sleduje se korekce prodloužených časů s normální plazmou po 1-2 hodinové inkubaci při teplotě 37°C. Test umožňuje odlišit, zda je prodloužení způsobené defektem koagulačních faktorů nebo přítomností inhibitoru. Pokud se prodloužení PT koriguje – jedná se o defekt faktorů (vrozený nebo získaný), pokud se prodloužení nekoriguje vůbec nebo jen částečně je přítomen inhibitor (specifický nebo nespecifický)

KOAGULACE - KOREKČNÍ TEST APTT

korekční test na principu APTT se používá k rychlému orientačnímu stanovení příčiny prodloužení APTT. Provádí se vyšetření APTT ve směsi vyšetřované a normální plazmy v poměru 1:1 a sleduje se korekce prodloužených časů s normální plazmou po 1-2 hodinové inkubaci při teplotě 37°C. Test umožňuje odlišit, zda je prodloužení způsobené defektem koagulačních faktorů nebo přítomností inhibitoru. Pokud se prodloužení APTT koriguje – jedná se o defekt faktorů (vrozený nebo získaný), pokud se prodloužení nekoriguje vůbec nebo jen částečně je přítomen inhibitor (specifický nebo nespecifický)