

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

# Laboratorní příručka

## Hematologicko-transfúzní oddělení

Oblastní nemocnice Příbram, a.s.

Tento dokument je duchovním majetkem HTO Oblastní nemocnice Příbram, a.s. Podléhá všem náležitostem, které se týkají řízení dokumentace. Kopírování tohoto dokumentu je přípustné pouze se souhlasem vedení oddělení.

	Datum:	Jméno:	Podpis:
Zpracoval:		Mgr. Kamila Masáková Manažer kvality	
Kontroloval:		Marie Pilousková Vedoucí laborantka	
Schválil:		MUDr. Ivana Haintzová Primářka oddělení, kvalifikovaná osoba	
Schválil:		MUDr. Ing. Vladimír Dvořák Náměstek pro zdravotní péči	
Revize:	1x ročně		

Laboratorní příručka je dostupná na nemocničním informačním portálu Doctls a na stránkách nemocnice: [www.nemocnicepribram.cz](http://www.nemocnicepribram.cz)

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## A. ÚVOD

### A – 01 Úvodní slovo

Vážené kolegyně, vážení kolegové,  
předkládáme Vám nabídku našich služeb, které poskytujeme v oblasti laboratorní medicíny.  
Laboratorní příručka je určena lékařům a zdravotnickému personálu. Je připravena v souladu s normou  
ISO 151 89.  
Doufáme, že Vám naše příručka přinese nejen potřebné informace, ale také inspiraci.

Kolektiv pracovníků  
Oddělení hematologicko - transfúzní  
Oblastní nemocnice Příbram, a. s.

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## A – 02 Obsah laboratorní příručky

A. ÚVOD .....	2
A – 01 Úvodní slovo .....	2
A – 02 Obsah laboratorní příručky .....	3
B. INFORMACE O LABORATOŘI .....	5
B – 01 Identifikace laboratoře .....	5
B – 02 Základní informace o laboratoři .....	6
B – 03 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště .....	7
B – 04 Organizace oddělení .....	8
B – 05 Spektrum nabízených služeb .....	9
B – 06 Popis nabízených služeb .....	10
C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ .....	11
C - 01 Požadavkové listy (žádanky) .....	11
C – 02 Ústní požadavky na vyšetření .....	12
C – 03 Používaný odběrový systém .....	13
C – 04 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorků .....	14
C – 05 Odběr vzorku .....	15
C – 06 Množství vzorku .....	17
C – 07 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita .....	19
C – 08 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky .....	20
C – 09 Informace k dopravě vzorků .....	21
D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI .....	22
D – 01 Příjem žadanek a vzorků .....	22
D – 02 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků .....	23
D – 03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky .....	24
E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ .....	25
E – 01 Hlášení výsledků v kritických intervalech .....	25
E – 02 Informace o formách vydávání výsledků .....	27
E – 03 Změny výsledků a nálezů .....	28
E – 04 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku .....	29
E – 05 Způsob řešení stížností .....	30
E – 06 Konzultační činnost laboratoře .....	31
E – 07 Vydávání potřeb laboratoří .....	32

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

F. SEZNAM VYŠETŘENÍ .....	33
F – 01 PT(s), PT R – Protrombinový test, Protrombinový test poměr .....	34
F – 02 PT INR – Protrombinový test (International senzitivity) .....	35
F – 03 APTT FSL – Aktivovaný parciální tromboplastinový test (citlivý k Lupus antikoagulans) .....	36
F – 04 APTT FSL - poměr .....	37
F – 05 APTT FS – Aktivovaný parciální tromboplastinový test (necitlivý k Lupus antikoagulans) ....	38
F – 06 APTT R FS – poměr .....	39
F – 07 APTT FSL – korekce po 2 hodinách inkubace .....	40
F – 08 Fibrinogen (Fbg) .....	41
F – 09 D – Dimery .....	42
F – 10 Antitrombin (AT) .....	43
F – 11 Trombinový test (TT) .....	44
F – 12 Anti-Xa/LMWH .....	45
F – 13 Krevní obraz základní (KO), retikulocyty .....	46
F – 14 Krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů z analyzátoru (KO + diff), retikulocyty .....	51
F – 15 Mikroskopický diferenciální rozpočet leukocytů .....	57
F – 16 Kostní dřeň .....	60
F – 17 Mozkomíšní mok - likvor .....	61
F – 18 Krevní skupina ABO Rh/D/ kompletní .....	62
F – 19 Krevní skupina ABO Rh/D/ novorozence .....	63
F – 20 Zkouška slučitelnosti .....	64
F – 21 Screening antierytrocytárních protilátek .....	65
F – 22 Přímý antiglobulinový test (PAT) .....	66
F – 23 Seznam metod a výkonů a jejich kódů pro pojišťovnu .....	67

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## B. INFORMACE O LABORATOŘI

### B – 01 Identifikace laboratoře

#### *Identifikační údaje organizace*

Název organizace: Oblastní nemocnice Příbram, a.s.  
Typ organizace: Akciová společnost  
Statutární zástupce: MUDr. Stanislav Holobrada  
IČO: 27085031  
DIČ: CZ27085031  
Adresa: Gen. R. Tesaříka 80, Příbram I, 261 01  
Web: <http://www.nemocnicepribram.cz>

#### *Identifikační údaje laboratoře*

Název laboratoře: Hematologicko-transfúzní oddělení  
Vedoucí laboratoře: MUDr. Ivana Haintzová  
Lékařský garant odbornosti 222, 818: MUDr. Ivana Haintzová  
Analytický garant odbornosti 222, 818: Mgr. Magda Jandová  
Umístění laboratoře: Areál I Oblastní nemocnice Příbram, a.s., budova nemocnice F, 2. patro  
Okruh působnosti: Pro akutní a neakutní lůžkovou péči pro ambulantní zařízení

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**B – 02 Základní informace o laboratoři**

<b>Hematologicko–transfúzní oddělení</b>	
<b>Primář oddělení</b>	MUDr. Ivana Haintzová 318 641 172 <a href="mailto:ivana.haintzova@onp.cz">ivana.haintzova@onp.cz</a>
Lékaři	MUDr. Magda Nohejlová 318 641 135 <a href="mailto:magda.nohejlova@onp.cz">magda.nohejlova@onp.cz</a>
Bioanalytik	Mgr. Kamila Masáková 318 641 172 <a href="mailto:kamila.masakova@onp.cz">kamila.masakova@onp.cz</a>
Vedoucí laborantka	Marie Pilousková 318 641 403 <a href="mailto:marie.pilouskova@onp.cz">marie.pilouskova@onp.cz</a>
Zástupové laborantky	Petra Belšánová <a href="mailto:petra.belsanova@onp.cz">petra.belsanova@onp.cz</a>  Michaela Přibíková <a href="mailto:michaela.pribikova@onp.cz">michaela.pribikova@onp.cz</a>
Denní provoz + pohotovostní služba	318 641 409
Hematologická laboratoř – KO, koagulace	318 641 408
Imunohematologická laboratoř	318 641 406
Linka pro dárce krve	318 641 002
<b>Hematologická ambulance areál I</b>	<b>607 059 409</b>
Hematologická ambulance areál II - Zdaboř	318 654 411

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **B – 03 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště**

Hematologicko-transfúzní oddělení (HTO) je součástí laboratorního komplementu zdravotnického zařízení Oblastní nemocnice Příbram, a. s.

Laboratoř provádí hematologická a imuno hematologická vyšetření biologických materiálů humánního původu v odbornostech 222 s 818.

Laboratoř je vedena v registru klinických laboratoří NASKL při ČLS JEP a splňuje základní technické a personální požadavky a je držitelem osvědčení o splnění podmínek auditu II NASKL podle normy ISO 15 89.

Imuno hematologická laboratoř je v pravidelných intervalech kontrolována Státním ústavem pro kontrolu léčiv SÚKL.

HTO má plně zaveden systém interní kontroly kvality a pravidelně se účastní systému externího hodnocení kvality EHK SEKK Pardubice.

Na oddělení jsou k dispozici platné certifikáty a dokumenty o účasti vyšetřovacích metod v systému EHK.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## B – 04 Organizace oddělení

Laboratoře HTO zajišťují nepřetržitý provoz.

Organizačně je Hematologicko-transfúzní oddělení uspořádáno do celků:

- **Odběrové centrum**

Evidence k odběru:

pondělí – čtvrtek:	06.30 hod. – 08.30 hod.
--------------------	-------------------------

- **Hematologická ambulance**

- Areál I:

Ordinační doba:

pondělí – čtvrtek:	11.00 hod. – 14.00 hod.
pátek:	08.00 hod. – 14.00 hod.

- Areál II - Zdaboř:

Ordinační doba:

úterý, středa:	08.00 hod. – 12.00 hod.
----------------	-------------------------

- **Laboratorní úsek**

Provozní doba:

denní pondělí – pátek:	07.00 hod. – 15.30 hod.
pohotovostní: pondělí – pátek:	15.30 hod. – 07.00 hod.
pohotovostní: sobota – neděle:	07.00 hod. – 07.00 hod.

- Rozdělení laboratorního úseku:

- **Hematologická laboratoř**
  - Morfologie
  - Koagulace
- **Imunohematologická laboratoř**



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **B – 05 Spektrum nabízených služeb**

### **Laboratoř poskytuje:**

- Základní hematologická vyšetření krve a tělních tekutin (likvor, punktát)
- Základní hemokoagulační vyšetření
- Základní imuno hematologická vyšetření
- Skladování a výdej transfúzních přípravků
- Konzultační služby v oblasti klinické hematologie a transfuziologie
- Komplexní, bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému

Kompletní seznam prováděných vyšetření je součástí Laboratorní příručky HTO (kap. F – Seznam vyšetření)

### **Další poskytované služby:**

- Odběr a hodnocení kostní dřeně
- Hematologickou poradnu
- Odběry dárců krve
- Autologní odběry

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## B – 06 Popis nabízených služeb

Příjem vzorků na **rutinní vyšetření** probíhá v pracovní dny 7:00 hod – 15:30 hod, **statimová vyšetření** se provádějí 24 hodin denně.

**V době pohotovostní služby** jsou všechny požadavky přijímány pouze jako STATIM.

### Přehled statimových vyšetření

<b>Materiál</b>	<b>Vyšetření dostupná na statim</b>
Plná krev nesrážlivá s přídavkem EDTA	Krevní obraz + diferenciální rozpočet buněk strojový Retikulocyty Krevní skupina Zkouška slučitelnosti Screening protilátek a přímý antiglobulinový test
Citrátová plazma	Protrombinový test Aktivovaný parciální tromboplastinový test D-dimery Trombinový test Fibrinogen Antitrombin Anti-Xa
Likvor	Krevní elementy v likvoru
Tělní tekutiny -punkrát	Krevní elementy v punktátu

Na žadance musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**, žádanky musí splňovat všechny běžné náležitosti (identifikace pacienta, datum a čas odběru, identifikace oddělení, požadovaná vyšetření, kontakt pro nahlášení výsledků).

**V případě život ohrožujícího stavu pacienta musí být požadavky na vyšetření označeny VITÁLNÍ INDIKACE, takovéto vzorky jsou zpracovány přednostně a v co nejkratší době.**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

### C - 01 Požadavkové listy (žádanky)

V rámci ONP se využívá elektronická forma žádanek, kterou je nutné doručit v tištěné podobě společně s odebraným materiálem.

Pro žadatele mimo ONP jsou k dispozici papírové žádanky – k dostání na HTO nebo ke stažení na stránkách ONP <https://www.nemocnicepribram.cz/oddeleni-laboratore/hematologie-a-krevni-transfuze/informace-pro-lekare>.

#### Náležitosti žádanky:

Na žádance musí být uvedeny níže uvedené povinné identifikační údaje:

- Rodné číslo, případně číslo pojištěnce (pacienta)
- Příjmení, jméno pacienta
- Kód pojišťovny pojištěnce/pacienta
- Základní a další diagnózy pacienta
- Datum a čas odběru
- Identifikace osoby provádějící odběr
- Farmakoterapie (koagulační vyšetření)
- Identifikace objednavatele (razítko se jménem lékaře, názvem zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře)
- Kontakt na objednavatele (adresa, telefonní číslo, e-mail)
- Požadovaná vyšetření
- Urgentnost dodání (Rutina, Statim, Vitální indikace)

Žádanky o předtransfúzní vyšetření a transfúzní přípravky musí navíc obsahovat:

- Identifikaci a **podpis** odebírající osoby
- Identifikaci a **podpis** lékaře požadujícího TP
- Imunohematologická anamnéza (transfúze v minulosti, potransfúzní reakce, pozitivní protilátky, porody, potraty, transplantace kostní dřeně)

Dodatečné popisování, přelepování či přepisování štítků není přípustné

#### Identifikace novorozence:

U vyšetření krevní skupiny novorozence je požadováno uvedení krevní skupiny matky, je-li známa. Na žádance pro novorozence musí být uvedeno rodné číslo, pokud rodné číslo novorozence není známo, musí být uvedeno náhradní vygenerované rodné číslo. Vyšetření krve novorozence včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky.

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## C – 02 Ústní požadavky na vyšetření

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

1. Dodatečně musí být dodána žádanka na předchozí ústní požadavek.
2. Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu. V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní testy s maximální dobou možného doobjednání vyšetření od doby odběru.

Typ vyšetření	Max doba dovyšetření
Krevní obraz + DIF, Retikulocyty	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
Nátěr periferní krve	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
PT (protrombinový test)	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
APTT (vzorek bez heparinu)	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
APTT (vzorek s heparinem)	<b>1 hodina</b> při teplotě 20 – 25 °C
TT (trombinový test)	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
D-Dimery	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
Antitrombin	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C
Fibrinogen	4 hodiny při teplotě 20 – 25 °C

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

Ústní požadavek na dodání krevní konzervy nebo mražené plazmy z **VITÁLNÍ INDIKACE:**

1. Dodatečně musí být dodána žádanka o transfúzní přípravek podepsaná lékařem a označena VITÁLNÍ INDIKACE
2. Laboratoř vydá: erytrocytární přípravek skupiny 0 Rh negativní bez zkoušky slučitelnosti, mraženou plazmu skupiny AB
3. Pokud je známa krevní skupina pacienta z předchozího vyšetření a byl dodán vzorek pacienta k ověření krevní skupiny, laboratoř vydá: stejnoskupinovou krevní konzervu bez zkoušky slučitelnosti, stejnoskupinovou mraženou plazmu
4. Dodatečně musí být dodán krevní vzorek pacienta odebraný PŘED podáním TP k dodatečným vyšetřením
5. Zkouška slučitelnosti je dodělána dodatečně v co nejkratším možném intervalu

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## C – 03 Používaný odběrový systém

Odběrové systémy:

Typ odběrového systému	Typ odběrového materiálu	Příklad použití
S – Monovette firmy Sarstedt	Plastová zkumavka s K <sub>3</sub> EDTA, Červený uzávěr, Nesrážlivá žilní krev	Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty, krevní skupina, screening protilátek, přímý antiglobulinový test, zkouška slučitelnosti, krevní skupina novorozence
	Plastová zkumavka s citrátem (1:10), Zelený uzávěr, Nesrážlivá žilní krev	PT, APTT, TT, Antitrombin, Fibrinogen, D-dimery, anti-Xa
Vauette firmy Greiner	Plastová zkumavka s K <sub>3</sub> EDTA, Fialový uzávěr, Nesrážlivá žilní krev	Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty, krevní skupina, screening protilátek, přímý antiglobulinový test, zkouška slučitelnosti, krevní skupina novorozence
	Plastová zkumavka s citrátem (1:5), Modrý uzávěr, Nesrážlivá žilní krev	PT, APTT, TT, Antitrombin, Fibrinogen, D-dimery, anti-Xa
Odběr likvoru, punktátu	Plastová zkumavka bez úprav, Sterilní, Červený uzávěr	Krevní elementy v likvoru Krevní elementy v punktátu

Jiné odběrové systémy:

Laboratoř přijme vzorky nabrané jiným odběrovým systémem. Je však nutné zvolit odběrovou nádobku se správným aditivem a zachovat poměr krve a antikoagulačního činidla.

Poznámka: odběrový systém musí mít CE značku

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **C – 04 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorků**

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně označené vzorky materiálů, které mají na štítku čitelně napsáno jméno, příjmení a rodné číslo pacienta s řádně vyplněnými žádankami.

Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta dle požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému (LIS). Každému přijatému materiálu je přiřazeno laboratorní číslo, které je v LIS zpracováno v jedinečný čárový kód. Tento je pak tiskárnou vytisknut a štítek nalepen na zkumavku. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a zkumavce s biologickým materiálem. Přiřazené laboratorní číslo je uvedeno na výsledkovém listu.

### **Označení vzorků:**

- Zdravotnický personál odebírající biologický materiál musí před odběrem předem označit zkumavku.
- Po nalepení štítků musí ověřit identifikaci pacienta (příjemce transfúzního přípravku) dotazem (event. ověřením ze zdravotnické dokumentace).

Dodatečné popisování, přelepování či přepisování štítků není přípustné

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## C – 05 Odběr vzorku

### Příprava pacienta před odběrem:

- Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle na lačno
- Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla
- Pokud pacient bere léky, je nutné uvést podávané léky na požadavkovém listě (př. anopyrin, warfarin, heparin, atp.)
- Ráno před odběrem nemá pacient trpět žízní. Je vhodné, vypije-li pacient před odběrem ¼ l neslazeného čaje (vody)

### Odběr vzorku:

- Zaškrčení žíly by mělo být krátké po dobu jedné minuty (při příliš dlouhém zaškrčení žíly se uvolňují aktivátory fibrinolýzy, mohou být falešně zvýšené hodnoty D-dimeru)
- Testy citlivé na heparin neprovádět z krve odebrané z i.v. kanyly, která přišla do styku s heparinem
- Je –li ve vakuované zkumavce protisrážlivé činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo zabránit 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 protisrážlivými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením

### Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

1. odběr pro hemokultury
2. zkumavka bez přísad
3. zkumavka pro koagulační vyšetření
4. ostatní zkumavky s přísadami

### Nejčastější chyby při odběru vedoucí k ovlivnění výsledku:

#### 1. Hemolýza vzorku

Patří mezi nejčastější příčiny ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření. Hemolýza vadí některým hematologickým i koagulačním vyšetřením z důvodu rozpadu erytrocytů nebo interference červeného zbarvení vzorku.

Hemolýzu působí:

- Kontaminace jehly dosud nezaschlým dezinfekčním roztokem
- Příliš úzká jehla
- Prudké třepání krve ve zkumavce nebo nešetrný transport
- Zamrazení vzorku
- Nesprávná koncentrace protisrážlivého činidla
- Pozdní transport do laboratoře

#### 2. Kontaminace vzorku infúzí

Po kontaminaci vzorku infúzí dochází ke zkreslení výsledků krevního obrazu i koagulačních vyšetření.

Bezpečným způsobem a prevencí kontaminace je **odběr žilní krve z opačné končetiny**, než je zaveden infúzní katétr!

V případě odběrů krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů musí být vždy zlikvidováno určité množství krevního vzorku: Pro koagulační vyšetření je **to šestinásobek mrtvého objemu**

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

odběrového systému, pro nekoagulační vyšetření je to **dvojnásobek mrtvého objemu** odběrového systému.

Pokud je kanylka používána k infuzi heparinu, musí být důkladně promyta fyziologickým roztokem

**3. Nevhodné protisrážlivé činidlo nebo nesprávný poměr krve a protisrážlivého činidla**

Citát: **60 %** falešných laboratorních výsledků v koagulační analytice má za příčinu nesprávně provedený odběr krve.

(Lechner 1980)



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**C – 06 Množství vzorku**
**Doporučené množství vzorku:**

Krevní skupina + předtransfúzní vyšetření	5 ml EDTA krve
Krevní obraz	2 až 5 ml EDTA krve (podle typu odběrového systému, vždy po rysku)
Hemokoagulace	2 až 5 ml citrátové krve (podle typu odběrového systému, vždy po rysku)
Mozkomíšni mok Punktát	minimálně 2 ml

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 ryska, po kterou má být naplněna.

Při odběrech pro koagulační vyšetření je poměr stanoven pro hematokrit 0,25 až 0,60. Pro vzorky s odlišným hematokritem se pro určení správného množství antikoagulační přísady používá tohoto přepočtu:

**Vzorec pro výpočet množství přidané krve k 1ml roztoku citrátu sodného:**

$$9 \times \text{natrium citrát (ml)} \times \frac{0,55}{1,0 - \text{HCT pacienta}} = \text{objem plné krve}$$

**příklad:** (pacient HCT 0,80)

$$9 \times 1 \text{ ml} \times \frac{0,55}{1 - 0,80} = 24,75 \text{ ml}$$

je nutno přidat 24,75 ml venózní krve k 1 ml roztoku citrátu sodného

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

Vzorec pro výpočet množství přidaného protisrážlivého činidla citrátu sodného

$$\text{Objem citrátu sodného (ml)} = \frac{1 - \text{hematokrit}}{5,95 - \text{hematokrit}} \times \text{objem plné krve}$$

**příklad:** (pacient HCT 0,80)

$$\frac{1 - 0,80}{5,95 - 0,80} \times 9,0 \text{ ml plné krve} = 0,35 \text{ ml citrátu sodného}$$

je nutno k 9 ml venózní krve přidat 0,35 ml roztoku citrátu sodného

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

### C – 07 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

- Zkumavky s materiálem musí být zasílány v uzavřené zkumavce co nejdříve po odběru.
- Vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (centrifugace) skladován do druhého dne v lednici.
- Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze
- Při odběru nesrážlivé krve je vhodné před transportem ponechat krev vytemperovat na pokojovou teplotu
- Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorků, nebo odeslat nemocného k odběru do odběrového střediska nemocnice.
- Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu na laboratorní teplotu v zimě).
- U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability.

**V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní testy s maximální dobou možného zpracování od doby odběru:**

možnost provedení krevního nátěru	4 hodiny
krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty	4 hodiny
D-dimery, Antitrombin , Fibrinogen, PT, TT	4 hodiny při teplotě 20 – 25°C
APTT (vzorek bez heparinu)	4 hodiny při teplotě 20 - 25°C
APTT (vzorek s heparinem)	1 hodina při teplotě 20 – 25°C
XA/LMWH	4 hodiny při teplotě 20 - 25°C
Likvor, punktát	1 hodina při teplotě 20 - 25°C

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

#### Skladování vzorků:

##### 1. Skladování do doby analýzy během pracovního dne

Do doby analýzy během pracovního dne se biologický materiál skladuje tak, aby se zabránilo znehodnocení, rozlití, kontaminaci, přímému vlivu slunečního záření, tepla.

Doporučená maximální doba uchovávání vzorků před imunohematologickým vyšetřením:

	18 – 25°C	2 – 8°C	Menší nebo rovno -20°C
EDTA plná krev	do 4 hodin	do 5 dnů	nelze

##### 2. Skladování za účelem možnosti doplnění nebo opakování analýz

- Biologický materiál na KO a koagulace se skladuje po dobu 4 hodin ve zkumavkách uzavřených víčkem při pokojové teplotě v laboratoři.
- Biologický materiál pro imunohematologická vyšetření se skladuje při teplotě 2 – 8°C po dobu 7 dnů.

Podrobné informace ke každému analytu najdeme u jednotlivých vyšetření (kapitola F. SEZNAM VYŠETŘENÍ)

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **C –08 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky**

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 195/2005 Sb. v platném znění, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

### **Při odběru biologického materiálu a jeho vyšetření se postupuje podle těchto hygienických požadavků:**

1. každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční
2. žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
3. odběry biologického materiálu ve zdravotnickém zařízení lze provádět pouze v příjmové místnosti nebo výjimečně v prostoru, který splňuje základní hygienické požadavky pro odběr biologického materiálu,
4. biologický materiál se odebírá s ohledem na patogenezi infekčního onemocnění,
5. vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou mají být viditelně označeny.
6. ke stanovení diagnózy se materiál odebírá zpravidla v akutním stadiu infekčního onemocnění; v případě sérologických vyšetření se odebere ještě druhý vzorek za dva až tři týdny po odběru prvního vzorku, jinak podle potřeby,
7. biologický materiál se odebírá zpravidla před zahájením léčby chemoterapeutiky nebo antibiotiky,
8. k odběru se používají pouze sterilní nástroje, sterilní pomůcky a jednorázové rukavice, a to vždy pouze pro jednu ošetřovanou fyzickou osobu; rukavice musí být latexové nebo vinylové, které splňují požadavky zvláštního právního předpisu; prostupnost rukavic musí odpovídat jejich použití a míře rizika biologických činitelů, síla jejich stěny nesmí výrazně omezit citlivost rukou,
9. biologický materiál je nutno ukládat do standardizovaných nádob a do dekontaminovatelných přepravek,
10. okamžitě po odběru se biologický materiál transportuje tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení fyzikálními vlivy a k ohrožení fyzických osob (vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku).

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

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **C – 09 Informace k dopravě vzorků**

- Transport primárních vzorků z lůžkových oddělení ON Příbram si zajišťují oddělení sama prostřednictvím potrubní pošty nebo donáškou.
- Odběr biologických vzorků pro ambulantní oddělení ON Příbram je zajišťován oddělením klinické biochemie v odběrových místnostech.
- Svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů mimo areál ON Příbram je zajišťován oddělením autoprovozu, svozovým autem a to tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů.
- Organizace transportu je řízená ve spolupráci s laboratořemi tak, aby byly dodržovány všechny podmínky preanalytické fáze.

### **Obecné podmínky transportu:**

- transport musí být dostatečně rychlý, aby mohlo být včas odděleno sérum popř. plazma od krevních elementů
- vzorky musí být transportovány současně se žádankami, které obsahují povinné údaje pacienta
- vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze (s výjimkou potrubní pošty) dobře uzavřené. Během transportu by měly být odběrové zkumavky umístěny v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku odděleně od žádanek

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

### D – 01 Příjem žádanek a vzorků

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří nejméně příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz D – 02 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků).

Pokud je zkumavka s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze jménem pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

V případě požadavku na vyšetření krevní skupiny nebo zkoušky slučitelnosti (pro transfúzní oddělení) nelze přijmout materiál s nekompletní identifikací pacienta tj. s chybějícím číslem pojištěnce a údajem o odebírajícím pracovníkovi. U zkoušky slučitelnosti je nutný podpis ordinujícího lékaře.

Výjimku tvoří pacienti, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Po zjištění všech údajů o pacientovi je příslušné oddělení povinno chybějící informace ihned nahlásit laboratoři.

Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

Vyšetření krve novorozence včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žadance s identifikačními údaji matky! Na žadance pro novorozence musí být uvedeno jeho náhradní rodné číslo. Po získání platného rodného čísla z matky budou výsledky uloženy pod generovaným rodným číslem navázaný na platné rodné číslo pracovníky odboru informatiky ON Příbram.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## D – 02 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků

Přijímán je pouze primární vzorek, který splňuje všechny požadavky pre-analytické fáze!

### Důvody odmítnutí vzorku laboratoří:

- Požadavkový list bez rodného čísla
- Na požadavkovém listu chybí čas odběru
- Na požadavkovém listu chybí diagnóza
- Rodné číslo dohledané v databázi a ověřeno telefonicky
- Na požadavkovém listu chybí razítko oddělení, popřípadě lékaře
- Sražený krevní obraz
- Krev na koagulační vyšetření sražena
- Nedodaná žádanka
- Nedodán krevní vzorek
- Nepřesný odběr
- Nesouhlasí rodné číslo se jménem na žadance
- Vyžádán nový odběr telefonicky
- Odebrán jiný pacient
- Krevní obraz odebrán do špičky – sraženo
- Vzorek odebrán do špatné zkumavky. Zkumavka neoznačená rodným číslem  
žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje nebo obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
  - materiál v nestandardní odběrové nádobce
  - žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
  - žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie
  - žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
  - žádanku dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou specializací
  - žádanku nebo zkumavku znečištěnou biologickým materiálem
  - zkumavku s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný
  - zkumavku s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi
  - neoznačenou zkumavku s biologickým materiálem
  - biologický materiál bez žádanky

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **D – 03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky**

### Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu

- Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

### Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance

- Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje. Pokud není požadující subjekt telefonicky dosažitelný, laboratoř odešle výsledkový list obsahující informaci o požadovaných vyšetřeních s textem požadujícím dodání nové žádanky s úplnou identifikací pacienta. Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se trvale archivuje.

### Postup laboratoře při neshodné identifikaci pacienta na žádance a na biologickém materiálu

- Při rozporu identifikace na žádance a na biologickém materiálu se požadované vyšetření neprovádí. Toto je důvod k odmítnutí vzorků.

### Postup laboratoře při neshodné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři – akutní (statimové) požadavky

- Při nedostatečné identifikaci na žádance, biologickém materiálu se požadované vyšetření provede a do LIS se zadá pod identifikací, která je uvedena na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, případně s označením XX, XY apod.). Laboratoř informuje telefonicky a na výsledkovém listu odesílající subjekt, že akutní (statimové) vyšetření bylo provedeno při nedostatečné identifikaci nemocného.



číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

### E – 01 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky se telefonují podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Výsledek je v případě telefonického oznámení zapsán v OpenLims.

Výsledky statimových vyšetření z regionu se telefonují vždy ordinujícímu lékaři nebo sestře příslušného oddělení.

Metoda	Dolní mez	Horní mez
<b>Leukocyty (10<sup>9</sup>/l)</b>	≤ 2  Neutrofilů ≤ 0,5	≥ 30 (od 6 měsíců) ≥ 25 (15-99 let)  ≥ 50 (0-6 měsíců)
<b>Hemoglobin (g/l)</b>	≤ 60	≥ 270 (0-30dní) ≥ 190 (od 1 měsíce)
<b>Trombocyty (10<sup>9</sup>/l)</b>	≤ 30	≥ 1000
<b>APTT – R bez údajů o léčbě heparinem</b>	Klinicky nevýznamná	≥ 2
<b>APTT – R</b>	Klinicky nevýznamná	≥ 2,5
<b>Protrombinový test R (PT - R )</b>	Klinicky nevýznamná	≥ 2
<b>Protrombinový test INR Při léčbě warfarinem</b>	Klinicky nevýznamná	≥ 5
<b>Fibrinogen (g/l)</b>	≤ 1	Neuvádí se
<b>Antitrombin (%)</b>	≤ 25 (0–30 dní) ≤ 50 (od 1 měsíce)	Klinicky nevýznamná
<b>D-Dimer</b>	Klinicky nevýznamná	≥ 3000 ug/l *
<b>Hodnocení nátěru periferní krve</b>	přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů nález schistocytů ≥ 10/1000 erytrocytů ≥ 40/1000 erytrocytů u transpl. pacientů nález malarických plazmodií  neočekávaný výsledek na základě úsudku odborně způsobilého pracovníka laboratoře	
<b>Likvor</b>	nad 12 x 10 <sup>6</sup> /l všech celulárních elementů	
<b>Zkouška kompatibility</b>	pozitivní	
<b>Screening protilátek</b>	pozitivní	
<b>PAT</b>	pozitivní	

\* hlásí se ordinacím, které nemají připojení na informační systém FonsEnterprise

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**Poznámka:**

U výsledků vyšetření v klinické a laboratorní hematologii je nutné vždy přihlížet k celkovému stavu nemocného, jeho diagnóze a terapii. V hematologické praxi se místo kritických hodnot osvědčily hodnoty „NEOČEKÁVANÉ“.

Neočekávanou hodnotou se rozumí hodnota, jež se liší od předchozího výsledku nebo hodnota, která se významně odlišuje od fyziologické hodnoty při prvním záchytu. Takové hodnoty se oznamují ošetřujícímu lékaři nebo oprávněnému zdravotnickému personálu na pracovišti, na kterém je pacient léčen.

**Opakovaná vyšetření:**

1. Z rozhodnutí laboratoře:  
Výrazně patologický výsledek je opakovaně přeměřen a konzultován s oddělením.
2. Z rozhodnutí ošetřujícího lékaře:  
Je na zvážení lékaře, nechá-li si výsledek přeměřit z nového odběru.

**Doba odezvy laboratoře:**

1. Rutiní vyšetření: výsledek je k dispozici do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře
2. Statimové (akutní) vyšetření: výsledek je vydán do 60 minut
3. Vitální indikace: výsledek je vydán do 5 – 30 minut dle požadovaných vyšetření

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## E – 02 Informace o formách vydávání výsledků

Laboratorní výsledky jsou vydávány elektronicky a/nebo papírové podobě.

### Výsledkový list obsahuje:

- Název a identifikaci laboratoře, která výsledek vydala
- Číslo strany spolu s celkovým počtem stran
- Datum a čas tisku výsledkového listu
- Datum a čas odběru vzorku (pokud je uvedeno na žádance)
- Nezaměnitelnou identifikaci pacienta (rodné číslo, příp. číslo pojištěnce, jméno a příjmení)
- Diagnóza, kód zdravotní pojišťovny
- Jednoznačná identifikace objednavatele – název odesílající oddělení a/nebo jméno lékaře, příp. telefonní kontakt, adresa.
- Název vyšetřovaného systému (skupiny).
- Název vyšetření a jeho výsledek.
- Grafické hodnocení výsledku.
- Biologické referenční intervaly, jsou-li dostupné.
- Jednotky měření (tam, kde je to možné).
- V případě potřeby slovní interpretaci výsledku
- Označení vzorku v LIS.
- Identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

### Žadateli lze podat výsledky na požádání telefonicky pouze za podmínek:

Zdravotnický pracovník laboratoře požádá volajícího = žadatele vyšetření, aby zavěsil. Laboratorní pracovník následně zavolá na číslo uvedené na žádance na razítku identifikace žadatele.

Výsledky se telefonicky nesdělují jiným osobám

### Uchovávání kopií výsledků, archivování:

Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS.

### Vydávání výsledků přímo pacientům:

Pacientům nebo jejich zákonným zástupcům se výsledky v tištěné podobě vydávají pouze za podmínky, že se pacient nebo jeho zákonný zástupce prokáže svým průkazem totožnosti. O předání výsledků pacientů nebo jejich zákonných zástupců se provádí zápis.

Telefonicky se výsledky pacientům ani jejich zákonným zástupcům nesdělují!

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## E – 03 Změny výsledků a nálezů

### Oprava identifikační části:

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu (výsledkového listu). Oprava se také týká všech změn příjmení (vdané ženy apod.). Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků nebo v rámci oprav databáze. Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou.

### Oprava výsledkové části:

Opravou výsledkové části se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části výsledkových listů, které již byly autorizovány a odeslány žadatelům.

### Při opravě laboratoř postupuje následně:

Opravu schvaluje vedoucí laboratoře nebo jeho zástupce., opravu provádí vedoucí laboratoře nebo jím pověřený pracovník.

Neprodleně telefonicky informujeme žadatele o dané neshodě, její příčiny a následné nápravě.

### Postup:

Vytiskneme žádanku s vydaným nesprávným výsledkem.

V žádance do poznámky napíšeme text:

**Změna původního výsledku provedena dne:** DD.MM.RRRR

**Původní hodnota stanovení:** (název analytu a systému) **byla** (číselný nebo textový výsledek) (jednotka)

**Opravená hodnota:** (název analytu a systému) **je** (...číselný nebo textový výsledek...) (jednotka)".

**Důvod:** uvedeme důvod změny.

**Hlášeno:** jméno pracovníka, kterému jsme změnu hlásili a čas hlášení

**Změnu provedl:** podpis pracovníka, který danou změnu provedl

Př:

**Změna výsledku provedena dne:** 17.8.2010

**Původní hodnota stanovení:** PT je 1,1 INR

**Opravená hodnota:** PT je 1,8 INR

**Důvod:** záměna biologického materiálu

**Hlášeno:** VŠ, lab., ..... čas 14:20

**Změnu provedl:** .....

V žádance místo nesprávného výsledku napíšeme náhradní text „chyba“ následujícím postupem  
Žádanku odešleme na oddělení.

Vytiskneme opravenou žádanku (v poznámce uvedená správná hodnota a u metody text “chyba“).

Neshoda se zaznamená do formuláře C-PI-HTO-25 Řešení neshodné práce

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **E – 04 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).

Podrobné časové údaje jsou uvedeny u každého vyšetření v kapitole F – Seznam vyšetření

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **E – 05 Způsob řešení stížností**

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře nebo Oddělením pro kontrolu a stížnosti ON Příbram

### Přijmutí stížnosti

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

Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře.

### Vyřízení ústní stížnosti

Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti se nezaznamenává.

Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, které stížnost a její řešení zaznamená do knihy stížností.

Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

### Vyřízení písemné stížnosti

Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře s Oddělením kontroly a stížností při ON Příbram. Stížnost se zaznamenává do knihy stížností.

Stížnosti se řeší podle nového zákona č. 372 z roku 2011 Sb. Zákon o zdravotních službách, který nahradil zákon č.20 z roku 1966 Zákon o zdraví.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## E – 06 Konzultační činnost laboratoře

Laboratoř poskytuje odbornou konzultační a poradenskou činnost.

### **Konzultační činnost ke klinické interpretaci poskytují lékaři HTO:**

MUDr. Ivana Haintzová – Primářka oddělení : 318 641 135, [iavana.haintzova@onp.cz](mailto:iavana.haintzova@onp.cz)

MUDr. Magda Nohejlová – lékař HTO: 318 641 172, [magda.nohejlova@onp.cz](mailto:magda.nohejlova@onp.cz)

### **Informace k požadavkům na laboratorní vyšetření a konzultace technického rázu poskytuje odborný pracovník laboratoře:**

Mgr. Kamila Masáková – odborný pracovník laboratoře: 318 641 172,  
[kamila.masakova@onp.cz](mailto:kamila.masakova@onp.cz)

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části každého výsledkového listu.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **E – 07 Vydávání potřeb laboratoří**

Na vyžádání laboratoř poskytuje:

- diagnostické soupravy pro určování krevní skupiny v systému ABO (monoklonální)
- jednovak pro venepunkci
- leukofiltr
- speciální zkumavky pro odběr KO při nízkém počtu trombocytů (thromboexact)



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F. SEZNAM VYŠETŘENÍ

- F - 01 PT(s), PT R – Protrombinový test, Protrombinový test poměr
- F - 02 PT INR - Protrombinový test (International senzitivity)
- F - 03 APTT FSL – Aktivovaný parciální tromboplastinový test (citlivý k Lupus antikoagulans)
- F - 04 APTT R FSL – poměr
- F - 05 APTT FS - Aktivovaný parciální tromboplastinový test (necitlivý k Lupus antikoagulans)
- F - 06 APTT R FS – poměr
- F - 07 APTT FSL – korekce po 2 hodinách inkubace
- F - 08 Fibrinogen (Fbg)
- F - 09 D – Dimery
- F - 10 Antitrombin (AT)
- F - 11 Trombinový test (TT)
- F - 12 Anti-Xa/LMWH
- F - 13 Krevní obraz základní (KO), retikulocyty
- F - 14 Krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů z analyzátoru (KO + diff), retikulocyty
- F - 15 Mikroskopický diferenciální rozpočet leukocytů
- F - 16 Kostní dřeň
- F - 17 Mozkomíšni mok-likvor
- F - 18 Krevní skupina ABORh/D/ kompletní
- F - 19 Krevní skupina ABORh/D/ novorozence
- F - 20 Zkouška slučitelnosti
- F - 21 Screening antierytrocytárních protilátek
- F - 22 Přímý antiglobulinový test

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 01 PT(s), PT R – Protrombinový test, Protrombinový test poměr

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### Vyjádření výsledků PT

PT R – Protrombinový test - poměr  
PTs – Protrombinový test - čas pacienta v sekundách

### Meze:

#### PT R (1)

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D	4T	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,50	1,70	4,00	10,00
1M	6M	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,40	1,70	4,00	10,00
16M	99	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,20	1,70	4,00	10,00

#### PT (s)

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	6M	U	2,00	4,00	7,00	10,00	18,00	20,0	30,0	50,00
6M	99	U	2,00	4,00	7,00	9,00	14,50	20,0	30,0	50,00

### **Výsledek PT bez terapie kumariny**

K výsledku PT bez terapie přistupujeme jako k většině výsledků získaných u koagulačních testů.  
Stanovený koagulační čas pacienta (tp) se porovná s koagulačním časem normální plazmy (tn) a vypočítá se Ratio (poměr – R) těchto časů

$$R = tp / tn$$

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 02 PT INR – Protrombinový test (International senzitivity)

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### Vyjádření výsledků PT:

PT INR

### Meze:

PT INR

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	4T	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,50	1,70	4,00	10,00
1M	6M	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,40	1,70	4,00	10,00
16M	99	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,20	1,70	4,00	10,00

### Výsledek PT u pacientů léčených kumaronovými deriváty:

U léčených pacientů kumaronovými preparáty se zjišťují stejné hodnoty, jako u PT bez Léčby, ale výsledná hodnota (tp/tn) se porovná s hodnotami aktuálního mezinárodního standardu. Převod se uskuteční pomocí hodnoty ISI (international senzitivity index), kterou musí mít každý komerčně používaný tromboplastin uveden.

Výsledek se vyjadřuje v hodnotách INR (International Normalized Ratio) Hodnota INR se vypočte ze vztahu:

$$INR = (tn/tk)^{ISI}$$

### Poznámka:

INR – poměr času plazmy vzorku k času normální plazmy vztažený k mezinárodnímu standardu účinnosti vyšetřovací reagentie

### Léčebná rozmezí ve sloupci INR pro jednotlivé typy onemocnění:

2,00 - 2,50 prevence embolizace při srdečních arytmiích, prevence hluboké žilní trombózy  
2,00 - 3,00 léčba hluboké žilní trombózy, plicní embolizace, ischemické příhody CNS  
3,00 - 4,00 recidivující žilní trombózy s embolizacemi, cévní (chlopenní) náhrady, tepenné uzávěry

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 03 APTT FSL – Aktivovaný parciální tromboplastinový test (citlivý k Lupus antikoagulans)**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.

Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

Maximální stabilita u heparinovaných je 1 hodina – do té doby musí být vzorek zcentrifugován. Pokud ne, heparin se váže na destičkový faktor, snižuje se jeho hladina ve vzorku a dojde ke zkreslení výsledku.

**Meze:**
**APTT FSL (s)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys.do	Pat.do
0D	6M	U	10,0	12,0	15,0	22,0	40,0	50,0	100,0	500,0
6M	99	U	10,0	15,0	18,0	22,0	32,0	51,0	60,0	420,0

**Poznámka:**

Pro dostatečnou citlivost na defekty koagulačních faktorů, heparin a lupus antikoagulans je test vhodný pro screeningové vyšetření.

Porovnání času testu APTT FSL a APTT FS slouží jako orientační vyšetření přítomnosti antifosfolipidových protilátek.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 04 APTT FSL - poměr**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.  
Maximální stabilita u heparinizovaných je 1 hodina – do té doby musí být vzorek centrifugován. Pokud ne, heparin se váže na destičkový faktor, snižuje se jeho hladina ve vzorku a dojde ke zkreslení výsledku.

**Meze:**
**APTT FSL – Poměr (1)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	4T	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,50	1,60	4,00	10,00
1M	1	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,30	1,50	4,00	10,00
1	11	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,20	1,50	4,00	10,00
11	16	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,30	1,50	4,00	10,00
16	99	U	0,50	0,60	0,70	0,80	1,20	1,30	4,00	10,00

**Poznámka:**

Index vyjadřuje poměr mezi časem vzorku a časem normální laboratorní kontroly.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 05 APTT FS – Aktivovaný parciální tromboplastinový test (necitlivý k Lupus antikoagulans)**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek  
Odezva rutinní: V den doručení  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření pouze od 7:00 hod – 15:00 hod  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:****APTT FS (s)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	6M	U	10,0	15,0	22,0	25,0	40,0	50,0	100,0	500,0
6M	99	U	10,0	15,0	22,0	25,0	35,0	50,0	100,0	500,0

**Poznámka:**

Porovnání časů testů APTT FSL a APTT FS slouží jako orientační vyšetření přítomnosti antifosfolipidových protilátek.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 06 APTT R FS – poměr**

Odběr do:	Plast, citrát 1 + 9
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní:	Pondělí až pátek
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Statimové vyšetření pouze od 7:00 hod – 15:00 hod
Odezva statimová:	Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:**
**APTT FS – Poměr (1)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od		Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	4T	U	0,50		0,60	0,70	0,80	1,50	1,60	4,00	10,00
1M	1	U	0,50		0,60	0,70	0,80	1,30	1,50	4,00	10,00
1	11	U	0,50		0,60	0,70	0,80	1,20	1,50	4,00	10,00
11	16	U	0,50		0,60	0,70	0,80	1,30	1,50	4,00	10,00
16	99	U	0,50		0,60	0,70	0,80	1,20	1,30	4,00	10,00

**Poznámka:**

Index vyjadřuje poměr času vzorku k času normální laboratorní kontroly.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 07 APTT FSL – korekce po 2 hodinách inkubace**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Jen po předchozí domluvě  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku. Pro kompletní test je potřeba odběr nejméně 5 ml krve.

**Meze:****APTT FSL (s)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	6M	U	10,0	15,0	22,0	25,0	40,0	50,0	100,0	500,0
6M	99	U	10,0	15,0	22,0	25,0	35,0	50,0	100,0	500,0

**Poznámka:**

Orientační test k odlišení inhibitorů koagulace (Lupus antikoagulans, inhibitory jednotlivých koagulačních faktorů) od poklesu koagulačních faktorů.



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 08 Fibrinogen (Fbg)**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:**
**Fbg (g/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	1	U	0,00	0,50	1,50	1,50	3,40	6,00	9,00	15,00
1	6	U	0,00	0,50	1,50	1,70	4,00	6,00	9,00	15,00
6	11	U	0,00	0,50	1,50	1,55	4,00	6,00	9,00	15,00
11	16	U	0,00	0,50	1,50	1,55	4,50	6,00	9,00	15,00
16	18	U	0,00	0,50	1,50	1,60	4,20	6,00	9,00	15,00
18	99	U	0,00	0,50	1,50	1,80	4,20	6,00	9,00	15,00

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 09 D – Dimery**

Odběr do:	Plast, citrát 1 + 9
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře
Dostupnost statimová:	Statimové vyšetření
Odezva statimová:	Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:**
**D – Dimery (µg/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	99	U	0	0	0	0	250	300	1500	3000

**Poznámka**

D – Dimery jsou konečnými produkty fibrinolýzy.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 10 Antitrombin (AT)**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:**
**AT (%)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	4T	U	0	20	30	40	90	110	150	300
1M	6	U	0	30	60	80	140	150	170	300
6	11	U	0	30	70	90	130	140	170	300
11	16	U	0	30	70	75	135	140	170	300
16	99	U	0	30	60	80	120	130	150	300

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 11 Trombinový test (TT)**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

**Meze:**
**TT (s)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat.do
0D	99	U	10,9	10,9	11,0	14,0	18,0	20,0	20,1	20,1

**TT-R (1)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
18	99	U	0,6	0,6	0,7	0,8	1,2	1,3	1,4	1,4

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **F – 12 Anti-Xa/LMWH**

Odběr do: Plast, citrát 1 + 9  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### **Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### **Rozsah měření:**

LMW heparin: 0 – 2,0 U/ml

### **Referenční a varovná rozmezí:**

- pro preventivní dávkování LMWH: od 0,2 do 0,4 U/l
- pro terapeutické dávkování LMWH: od 0,5 do 1,2 U/l
- pro nefrakcionovaný heparin /UHF/: od 0,3 do 0,7U/l

### **Upozornění pro odběr:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### **Poznámka:**

Uvedené hladiny jsou vztaženy k nejvyšší hladině, která při podkožním podání je dosažena za 4 hodiny po aplikaci LMWH. Odběry v jiném časovém odstupu od aplikace vedou k zavádějícímu výsledku.

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 13 Krevní obraz základní (KO), retikulocyty

Odběr do: Plast, K<sub>3</sub>EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### Poznámka:

Krevní vzorek nelze bezprostředně po odběru vyšetřit. Je nutné vyčkat nejméně 15 – 20 minut.  
Tato doba je nutná k tomu, aby po aplikaci krve do odběrové zkumavky s antikoagulačním přípravkem došlo k vzájemnému vyrovnání koncentračních gradientů vně a uvnitř krvinky.

### Meze:

#### Leukocyty (10<sup>9</sup>/l)

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. Do	Pat. do
při narození	U	2,00	3,00	4,00	9,00	30,00	40,00	50,00	60,00
12 hodin	U	2,00	3,00	4,00	13,00	38,00	40,00	50,00	60,00
24 hodin	U	2,00	2,50	3,50	9,40	34,00	30,00	40,00	50,00
2 - 7 dní	U	2,00	2,50	3,50	5,00	21,00	25,00	30,00	35,00
8 - 14 dní	U	2,00	2,50	3,50	5,00	20,00	25,00	30,00	35,00
15 - 30 dní	U	2,00	2,50	3,50	5,00	19,50	25,00	30,00	35,00
1 - 6 měsíců	U	2,00	2,50	3,50	5,00	19,50	20,00	25,00	30,00
0,5 – 1 rok	U	2,00	2,50	3,50	6,00	17,50	20,00	25,00	30,00
1 – 2 roky	U	2,00	2,50	3,50	6,00	17,50	20,00	25,00	30,00
2 – 4 roky	U	2,00	2,50	3,50	5,50	17,00	18,50	25,00	30,00
4 – 6 let	U	2,00	2,50	3,50	5,00	15,50	18,50	25,00	30,00
6 – 8 let	U	2,00	2,50	3,50	4,50	14,50	18,50	25,00	30,00
8 – 10 let	U	2,00	2,50	3,50	4,50	13,50	18,50	25,00	30,00
10 – 15 let	U	2,00	2,50	3,50	4,50	13,50	18,50	25,00	30,00
15 – 99 let	U	2,00	2,50	3,50	4,00	10,00	18,50	25,00	30,00

#### Erytrocyty (10<sup>12</sup>/l)

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	2,90	3,10	3,60	4,00	6,60	7,00	7,40	7,80
4D	2T	U	2,90	3,10	3,30	3,90	6,30	7,00	7,40	7,80
2T	4T	U	2,00	2,30	2,60	3,60	6,20	7,10	7,60	8,60

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

1M	2M	U	2,00	2,30	2,50	3,00	5,00	5,80	6,50	7,00
2M	3M	U	2,00	2,30	2,50	2,70	4,90	6,00	6,50	7,00
3M	6M	U	2,00	2,80	2,90	3,10	4,50	5,80	6,50	7,00
6M	2	U	2,00	2,70	2,90	3,70	5,30	5,80	6,50	7,00
2	6	U	2,80	3,00	3,50	3,90	5,30	5,80	6,50	7,00
6	12	U	2,80	3,00	3,30	4,00	5,20	5,80	6,50	7,00
12	15	F	2,80	3,00	3,30	4,10	5,10	5,80	6,50	7,00
15	99	F	2,80	3,00	3,50	3,80	5,20	5,80	6,50	7,00
12	15	M	2,80	3,00	3,30	4,50	5,30	5,80	6,50	7,00
15	99	M	3,30	3,60	3,30	4,00	5,80	5,80	6,50	7,50

**Hgb – Hemoglobin (g/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	100	130	140	145	225	240	250	250
4D	2T	U	100	110	120	135	215	240	250	250
2T	1M	U	80	90	100	125	205	220	250	250
1M	2M	U	70	80	90	100	180	220	250	250
2M	3M	U	70	80	90	90	140	180	200	220
3M	6M	U	70	80	90	95	135	180	200	220
6M	2	U	70	80	90	105	135	160	180	200
2	6	U	70	80	90	115	135	160	180	200
6	12	U	80	90	100	115	155	180	190	200
12	15	F	75	90	105	120	160	180	200	220
15	99	F	50	90	115	120	160	167	175	185
12	15	M	80	90	100	130	160	180	190	200
15	99	M	90	110	125	135	175	185	200	215

**HCT – HEMATOKRIT (l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	0,300	0,350	0,400	0,450	0,670	0,780	0,800	0,850
4D	2T	U	0,200	0,250	0,300	0,420	0,660	0,780	0,800	0,850
2T	1M	U	0,200	0,240	0,280	0,390	0,630	0,660	0,680	0,690
1M	2M	U	0,200	0,240	0,280	0,310	0,550	0,580	0,600	0,610
2M	3M	U	0,200	0,220	0,260	0,280	0,420	0,500	0,550	0,600
3M	6M	U	0,200	0,220	0,260	0,290	0,410	0,500	0,550	0,600
6M	2	U	0,200	0,220	0,260	0,330	0,390	0,500	0,550	0,600
2	6	U	0,200	0,220	0,260	0,340	0,400	0,500	0,550	0,600
6	12	U	0,200	0,250	0,300	0,350	0,450	0,580	0,600	0,650
12	15	F	0,200	0,250	0,300	0,360	0,460	0,580	0,600	0,650
15	99	F	0,260	0,300	0,340	0,350	0,470	0,520	0,550	0,580
12	15	M	0,200	0,250	0,300	0,370	0,490	0,580	0,600	0,650
15	99	M	0,280	0,280	0,350	0,400	0,500	0,560	0,600	0,630

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**MCV (fl)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	60,00	65,00	70,00	95,00	110,00	120,00	130,00	140,00
4D	2T	U	60,00	65,00	70,00	80,00	126,00	130,00	135,00	140,00
2T	1M	U	60,00	65,00	70,00	86,00	124,00	130,00	135,00	140,00
1M	2M	U	60,00	65,00	70,00	85,00	123,00	130,00	135,00	140,00
2M	3M	U	60,00	65,00	70,00	77,00	115,00	130,00	135,00	140,00
3M	6M	U	60,00	65,00	70,00	74,00	108,00	130,00	135,00	135,00
6M	2	U	55,00	60,00	65,00	70,00	86,00	110,00	120,00	130,00
2	6	U	55,00	60,00	65,00	75,00	87,00	110,00	120,00	130,00
6	12	U	60,00	65,00	70,00	77,00	95,00	110,00	120,00	130,00
12	15	F	60,00	65,00	70,00	78,00	102,00	110,00	120,00	130,00
15	99	F	60,00	65,00	70,00	82,00	98,00	110,00	120,00	130,00
12	15	M	60,00	65,00	70,00	78,00	98,00	110,00	120,00	130,00
15	99	M	60,00	65,00	70,00	82,00	98,00	110,00	120,00	130,00

**MCH (pg)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	25,00	28,00	30,00	31,00	37,00	40,00	45,00	47,00
4D	2M	U	22,00	24,00	26,00	28,00	40,00	42,00	44,00	46,00
2M	3M	U	20,00	21,00	23,00	26,00	34,00	36,00	39,00	43,00
3M	6M	U	17,00	20,00	23,00	25,00	35,00	37,00	39,00	41,00
6M	2	U	17,00	19,00	21,00	23,00	31,00	34,00	37,00	40,00
2	6	U	17,00	19,00	21,00	24,00	30,00	32,00	35,00	38,00
6	12	U	17,00	20,00	23,00	25,00	33,00	35,00	37,00	39,00
12	15	U	19,00	21,00	23,00	25,00	35,00	37,00	39,00	41,00
15	99	U	19,00	22,00	25,00	28,00	34,00	36,00	39,00	41,00

**MCHC (g/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	240	260	280	290	370	380	390	400
4D	1M	U	230	250	270	280	380	390	400	405
1M	3M	U	220	240	260	290	370	380	390	400
3M	2	U	220	240	260	300	360	380	390	400
2	15	U	220	240	260	310	370	380	390	400
15	99	U	260	280	300	320	360	380	400	420

**RDW (%)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
--------	--------	---	--------	---------	---------	---------	--------	----------	---------	---------



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

1D	15	U	7,0	8,0	9,0	11,5	14,5	19,0	24,0	30,0
15	99	U	7,0	8,0	9,0	10,0	15,2	19,0	24,0	30,0

**PLT (10<sup>9</sup>/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	15	U	50	90	130	150	450	650	750	850
15	99	U	50	90	130	150	400	600	800	1000

**MPV (fl)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	99	U	4,0	5,0	6,0	7,8	11,0	13,5	16,0	20,0

**PDW (1)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	99	U	2,0	5,0	8,0	12,0	18,0	23,0	28,0	40,0

**PCT (1)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D	99	U	0,00	1,00	1,00	1,20	3,50	3,50	4,00	5,00

**Retikulocyty (‰)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	0	0	10	35	54	100	150	200
4D	1M	U	0	0	5	11	24	80	150	200
1M	2M	U	0	0	0	21	35	80	100	150
2M	6M	U	0	0	0	16	27	80	100	150
6M	2	U	0	0	0	10	18	70	100	150
2	6	U	0	0	0	8	15	70	100	150
6	12	U	1	3	5	10	19	70	100	150
12	15	U	0	0	0	9	15	70	100	150
15	99	U	0	0	0	5	25	70	100	150

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**Retikulocyty (10<sup>12</sup>/l)**

Věk od	Věk do	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od.	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
1D	3D	U	0	0	0,120	0,150	0,220	0,250	0,280	0,300
4D	1M	U	0	0	0,030	0,051	0,110	0,180	0,200	0,250
1M	2M	U	0	0	0,030	0,050	0,078	0,110	0,180	0,200
2M	6M	U	0	0	0,030	0,048	0,088	0,120	0,180	0,200
6M	2	U	0	0	0,030	0,044	0,111	0,180	0,200	0,250
2	6	U	0	0	0,025	0,036	0,068	0,100	0,120	0,150
6	12	U	1	3	0,030	0,042	0,070	0,100	0,120	0,150
12	15	U	0	0	0,030	0,042	0,065	0,100	0,120	0,150
15	99	U	0	0	0,020	0,025	0,100	0,150	0,180	0,200

**Normoblasty (NRBC)-analyzátor**

Věk	NRBC % Počet NRBC na 100 leukocytů	NRBC 10 <sup>9</sup> /l Absolutní počet NRBC
0 – 3 dny	0 - 8,3	0 – 1,30
4 dny a více	0	0

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 14 Krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů z analyzátoru (KO + diff), retikulocyty

Odběr do: Plast, K<sub>3</sub>EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: Do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### Poznámka:

Krevní vzorek nelze bezprostředně po odběru vyšetřit. Je nutné vyčkat nejméně 15 – 20 minut. Tato doba je nutná k tomu, aby po aplikaci krve do odběrové zkumavky s antikoagulačním přípravkem došlo k vzájemnému vyrovnání koncentračních gradientů vně a uvnitř krvinky.

### Meze:

Hodnoty základního KO + retikulocytů viz F – 13 Krevní obraz základní (KO), retikulocyty

### Diferenciální rozpočet leukocytů – relativní počet:

#### Neutrofilní segmenty (%)

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	10	20	51	71	85	95	9
12 hodin	U	0	10	20	58	78	85	95	99
24 hodin	U	0	10	20	51	71	85	95	99
2 - 7 dní	U	0	5	15	35	55	70	80	90
8 - 14 dní	U	5	10	20	30	50	70	80	90
15 - 30 dní	U	0	5	10	25	45	55	75	85
1 - 6 měsíců	U	0	5	10	22	45	55	75	85
0,5 – 1 rok	U	0	5	10	21	42	55	75	85
1 – 2 roky	U	0	5	10	21	43	55	75	85
2 – 4 roky	U	0	5	10	23	52	60	75	85
4 – 6 let	U	0	5	10	32	61	75	85	90
6 – 8 let	U	0	5	20	41	63	75	80	90
8 – 10 let	U	5	10	20	43	64	80	90	95
10 – 15 let	U	5	10	20	44	67	80	90	95
15 – 99 let	U	5	15	25	47	70	80	90	95

#### Neutrofilní tyče (%)

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D – 99 let	U	0	0	0	0	4	10	20	30

**Lymfocyty (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	0	10	21	41	50	60	70
12 hodin	U	0	0	10	16	32	50	60	70
24 hodin	U	0	0	10	21	41	50	60	70
2 - 7 dní	U	0	10	20	31	51	60	70	80
8 - 14 dní	U	0	15	30	38	58	66	75	95
15 - 30 dní	U	5	15	30	46	66	85	95	100
1 - 6 měsíců	U	0	15	30	46	71	85	95	100
0,5 – 1 rok	U	0	15	35	51	71	85	95	100
1 – 2 roky	U	0	15	35	49	71	85	95	100
2 – 4 roky	U	0	15	35	40	69	85	95	100
4 – 6 let	U	0	15	20	32	60	85	95	100
6 – 8 let	U	0	5	10	29	52	60	80	100
8 – 10 let	U	0	5	10	28	49	60	80	100
10 – 15 let	U	0	5	10	25	48	60	80	100
15 – 99 let	U	0	5	10	20	45	50	65	100

**Monocyty (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	0	0	2	10	20	30	40
12 hodin	U	0	0	0	1	9	20	30	40
24 hodin	U	0	0	0	2	10	20	30	40
2 - 7 dní	U	0	0	0	3	15	20	30	40
8 - 14 dní	U	0	0	0	3	15	20	30	40
15 - 30 dní	U	0	0	0	1	13	20	30	40
1 - 6 měsíců	U	0	0	0	1	13	20	30	40
0,5 – 1 rok	U	0	0	0	1	9	20	30	40
1 – 2 roky	U	0	0	0	1	9	20	30	40
2 – 4 roky	U	0	0	0	1	9	20	30	40
4 – 6 let	U	0	0	0	1	9	20	30	40
6 – 8 let	U	0	0	0	0	9	20	30	40
8 – 10 let	U	0	0	0	0	8	20	30	40
10 – 15 let	U	0	0	0	0	9	20	30	40
15 – 99 let	U	0	0	0	2	10	20	30	40

**Eosinofily (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
-----	---	--------	---------	---------	--------	--------	----------	---------	---------

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

při narození	U	0	0	0	0	4	10	15	20
12 hodin	U	0	0	0	0	4	10	15	20
24 hodin	U	0	0	0	0	4	10	15	20
2 - 7 dní	U	0	0	0	0	8	10	15	20
8 - 14 dní	U	0	0	0	0	7	10	15	20
15 - 30 dní	U	0	0	0	0	7	10	15	20
1 - 6 měsíců	U	0	0	0	0	7	10	15	20
0,5 - 1 rok	U	0	0	0	0	7	10	15	20
1 - 2 roky	U	0	0	0	0	7	10	15	20
2 - 4 roky	U	0	0	0	0	7	10	15	20
4 - 6 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
6 - 8 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
8 - 10 let	U	0	0	0	0	4	10	15	20
10 - 15 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
15 - 99 let	U	0	0	0	0	5	10	15	20

**Basofily (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D - 15 let	U	0	0	0	0	2	3	4	5
15 - 99 let	U	0	0	0	0	1	3	4	5

**Diferenciální rozpočet leukocytů - absolutní počet:**
**Neutrofilní segmenty (10<sup>9</sup>/l)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0,5	1,0	1,5	4,6	21,0	30,0	40,0	50,0
12 hodin	U	0,5	1,0	1,5	7,5	14,4	20,0	30,0	40,0
24 hodin	U	0,5	1,0	1,5	4,8	24,0	20,0	30,0	40,0
2 - 7 dní	U	0,5	1,0	1,5	1,8	11,0	20,0	30,0	40,0
8 - 14 dní	U	0,5	1,0	1,2	1,5	10,0	20,0	30,0	40,0
15 - 30 dní	U	0,5	1,0	1,1	1,3	8,0	15,0	30,0	40,0
1 - 6 měsíců	U	0,5	0,8	1,0	1,1	8,8	15,0	30,0	40,0
0,5 - 1 rok	U	0,5	1,0	1,0	1,3	7,4	15,0	30,0	40,0
1 - 2 roky	U	0,5	0,8	1,0	1,3	7,5	15,0	30,0	40,0
2 - 4 roky	U	0,5	0,8	1,0	1,3	8,8	15,0	30,0	40,0
4 - 6 let	U	0,5	0,8	1,4	1,6	9,5	15,0	30,0	40,0
6 - 8 let	U	0,5	0,8	1,4	1,9	9,1	15,0	30,0	40,0
8 - 10 let	U	0,5	0,8	1,4	1,9	8,6	15,0	30,0	40,0
10 - 15 let	U	0,5	0,8	1,4	2,0	9,1	15,0	30,0	40,0
15 - 99 let	U	0,5	0,8	1,4	2,0	7,0	15,0	30,0	40,0

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**Neutrofilní tyče ( $10^9/l$ )**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	3,0	5,0
12 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	3,0	5,0
24 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	3,0	5,0
2 - 7 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	3,0	5,0
8 - 14 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	3,0	5,0
15 - 30 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	3,0	5,0
1 - 6 měsíců	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	3,0	5,0
0,5 – 1 rok	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,5	3,0	5,0
1 – 2 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,5	3,0	5,0
2 – 4 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,5	3,0	5,0
4 – 6 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,5	3,0	5,0
6 – 8 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,5	3,0	5,0
8 – 10 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	3,0	5,0
10 – 15 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	3,0	5,0
15 – 99 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	3,0	5,0

**Lymfocyty ( $10^9/l$ )**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0,0	1,0	1,5	1,9	2,3	5,0	10,0	15,0
12 hodin	U	0,0	1,0	1,5	2,1	12,2	15,0	20,0	30,0
24 hodin	U	0,0	1,0	1,5	2,0	13,9	15,0	20,0	30,0
2 - 7 dní	U	0,0	0,5	1,0	1,6	10,7	15,0	20,0	30,0
8 - 14 dní	U	0,0	0,5	1,0	1,9	11,6	15,0	20,0	30,0
15 - 30 dní	U	0,0	0,5	1,0	2,3	12,9	15,0	20,0	30,0
1 - 6 měsíců	U	0,0	0,5	1,0	2,3	13,8	15,0	20,0	30,0
0,5 – 1 rok	U	0,0	1,0	2,0	3,1	12,4	15,0	20,0	30,0
1 – 2 roky	U	0,0	1,0	2,0	2,9	12,4	15,0	20,0	30,0
2 – 4 roky	U	0,0	1,0	1,5	2,2	11,7	15,0	20,0	30,0
4 – 6 let	U	0,0	1,0	1,2	1,6	9,3	15,0	20,0	30,0
6 – 8 let	U	0,0	0,6	1,1	1,3	7,5	15,0	20,0	30,0
8 – 10 let	U	0,0	0,6	1,0	1,3	6,6	15,0	20,0	30,0
10 – 15 let	U	0,0	0,6	0,8	1,1	6,5	12,0	20,0	30,0
15 – 99 let	U	0,0	0,2	0,6	0,8	4,0	12,0	20,0	30,0

**Monocyty ( $10^9/l$ )**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sniž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
-----	---	--------	---------	---------	--------	--------	----------	---------	---------

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

při narození	U	0,0	0,0	0,0	0,2	3,0	5,0	7,0	10,0
12 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,1	3,4	5,0	7,0	10,0
24 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,2	3,4	5,0	7,0	10,0
2 - 7 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,2	3,2	5,0	7,0	10,0
8 - 14 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,2	3,0	5,0	7,0	10,0
15 - 30 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	5,0	7,0	10,0
1 - 6 měsíců	U	0,0	0,0	0,0	0,1	2,5	5,0	7,0	10,0
0,5 - 1 rok	U	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	5,0	7,0	10,0
1 - 2 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	3,0	6,0	10,0
2 - 4 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,6	1,5	3,0	6,0	10,0
4 - 6 let	U	0,0	0,0	0,0	0,5	1,4	3,0	6,0	10,0
6 - 8 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,0	5,0	7,0
8 - 10 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,0	5,0	7,0
10 - 15 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	5,0	7,0
15 - 99 let	U	0,0	0,0	0,0	0,08	1,2	2,0	5,0	7,0

**Eosinofily (10<sup>9</sup>/l)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	4,0	10,0
12 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	4,0	10,0
24 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	4,0	10,0
2 - 7 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	2,0	4,0	10,0
8 - 14 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	5,0	10,0
15 - 30 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	5,0	10,0
1 - 6 měsíců	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	5,0	10,0
0,5 - 1 rok	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	5,0	10,0
1 - 2 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	5,0	10,0
2 - 4 roky	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,0	5,0	10,0
4 - 6 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,0	5,0	10,0
6 - 8 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	5,0	10,0
8 - 10 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	3,0	8,0
10 - 15 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	5,0	10,0
15 - 99 let	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,0	5,0	10,0

**Basofily (10<sup>9</sup>/l)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,0	5,0	10,0
12 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,0	5,0	10,0
24 hodin	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,0	5,0	10,0
2 - 7 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	5,0	10,0
8 - 14 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	5,0	10,0
15 - 30 dní	U	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	5,0	10,0

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo : LP-HTO  
 verze : 07  
 počet stran : 67  
 platí od : 13.12.2023  
 datum tisku : 29.11.2023  
 přílohy : 0

<b>1 - 6 měsíců</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>0,5 – 1 rok</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>1 – 2 roky</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>2 – 4 roky</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>4 – 6 let</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>6 – 8 let</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>8 – 10 let</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>10 – 15 let</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>
<b>15 – 99 let</b>	<b>U</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>



číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 15 Mikroskopický diferenciální rozpočet leukocytů

Odběr do: Plast, K<sub>3</sub>EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodin, při 20°C

### Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření pouze pondělí až pátek od 8.00 hod. do 15.00hod.  
Odezva statimová: Do 2 hodin od doručení materiálu

### Poznámka:

Nátěry ze vzorků doručených ve všední den po 14 hodině budou vyhodnoceny druhý den. Nátěry sobota + neděle budou vyhodnoceny v pondělí.

### Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.  
Odběrová zkumavka musí být zaplněna po rysku.

### Informace k metodě:

Popis změn erytrocytů (morfologie erytrocytů), popis změn leukocytů (morfologie leukocytů), popis změn trombocytů (morfologie trombocytů).

V hodnocení nátěru jsou zařazeny i buňky zárodečných řad jednotlivých leukocytů, které se za normálních okolností v periferní krvi nevyskytují.

### Meze:

#### Neutrofilní segmenty (%)

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	10	20	51	71	85	95	9
12 hodin	U	0	10	20	58	78	85	95	99
24 hodin	U	0	10	20	51	71	85	95	99
2 - 7 dní	U	0	5	15	35	55	70	80	90
8 - 14 dní	U	5	10	20	30	50	70	80	90
15 - 30 dní	U	0	5	10	25	45	55	75	85
1 - 6 měsíců	U	0	5	10	22	45	55	75	85
0,5 – 1 rok	U	0	5	10	21	42	55	75	85
1 – 2 roky	U	0	5	10	21	43	55	75	85
2 – 4 roky	U	0	5	10	23	52	60	75	85
4 – 6 let	U	0	5	10	32	61	75	85	90
6 – 8 let	U	0	5	20	41	63	75	80	90
8 – 10 let	U	5	10	20	43	64	80	90	95
10 – 15 let	U	5	10	20	44	67	80	90	95
15 – 99 let	U	5	15	25	47	70	80	90	95

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**Neutrofilní tyče (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D – 99 let	U	0	0	0	0	4	10	20	30

**Lymfocyty (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	0	10	21	41	50	60	70
12 hodin	U	0	0	10	16	32	50	60	70
24 hodin	U	0	0	10	21	41	50	60	70
2 - 7 dní	U	0	10	20	31	51	60	70	80
8 - 14 dní	U	0	15	30	38	58	66	75	95
15 - 30 dní	U	5	15	30	46	66	85	95	100
1 - 6 měsíců	U	0	15	30	46	71	85	95	100
0,5 – 1 rok	U	0	15	35	51	71	85	95	100
1 – 2 roky	U	0	15	35	49	71	85	95	100
2 – 4 roky	U	0	15	35	40	69	85	95	100
4 – 6 let	U	0	15	20	32	60	85	95	100
6 – 8 let	U	0	5	10	29	52	60	80	100
8 – 10 let	U	0	5	10	28	49	60	80	100
10 – 15 let	U	0	5	10	25	48	60	80	100
15 – 99 let	U	0	5	10	20	45	50	65	100

**Monocyty (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	0	0	2	10	20	30	40
12 hodin	U	0	0	0	1	9	20	30	40
24 hodin	U	0	0	0	2	10	20	30	40
2 - 7 dní	U	0	0	0	3	15	20	30	40
8 - 14 dní	U	0	0	0	3	15	20	30	40
15 - 30 dní	U	0	0	0	1	13	20	30	40
1 - 6 měsíců	U	0	0	0	1	13	20	30	40
0,5 – 1 rok	U	0	0	0	1	9	20	30	40
1 – 2 roky	U	0	0	0	1	9	20	30	40
2 – 4 roky	U	0	0	0	1	9	20	30	40
4 – 6 let	U	0	0	0	1	9	20	30	40
6 – 8 let	U	0	0	0	0	9	20	30	40
8 – 10 let	U	0	0	0	0	8	20	30	40
10 – 15 let	U	0	0	0	0	9	20	30	40
15 – 99 let	U	0	0	0	2	10	20	30	40

**Eosinofily (%)**

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
při narození	U	0	0	0	0	4	10	15	20
12 hodin	U	0	0	0	0	4	10	15	20
24 hodin	U	0	0	0	0	4	10	15	20
2 - 7 dní	U	0	0	0	0	8	10	15	20
8 - 14 dní	U	0	0	0	0	7	10	15	20
15 - 30 dní	U	0	0	0	0	7	10	15	20
1 - 6 měsíců	U	0	0	0	0	7	10	15	20
0,5 – 1 rok	U	0	0	0	0	7	10	15	20
1 – 2 roky	U	0	0	0	0	7	10	15	20
2 – 4 roky	U	0	0	0	0	7	10	15	20
4 – 6 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
6 – 8 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
8 – 10 let	U	0	0	0	0	4	10	15	20
10 – 15 let	U	0	0	0	0	7	10	15	20
15 – 99 let	U	0	0	0	0	5	10	15	20

**Basofily (%)**

Věk	U	Pat.od	Nízk.od	Sníž.od	Nor.od	Nor.do	Vyšší do	Vys. do	Pat. do
0D – 15 let	U	0	0	0	0	2	3	4	5
15 – 99 let	U	0	0	0	0	1	3	4	5

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **F – 16 Kostní dřeň**

Materiál: Kostní dřeň

**Provádíme:**

Dostupnost: Jen po předchozí domluvě

**Upozornění pro odběr:**

Punkci ze sternu provádí lékař hematolog. Vzorkem je aspirát kostní dřeně, ze kterého se zhotoví nátěry na podložních sklech. Následuje obarvení nátěru a jeho hodnocení klinickým hematologem.

**Poznámka:**

Celkové hodnocení vychází z procentuálního zastoupení zárodečných řad, z jejich morfologických změn a je nutné přihlídnout i ke klinickému stavu pacienta. Tato hodnotící kritéria od sebe nelze oddělit, a proto nejsou v příručce procentuální zastoupení jednotlivých vývojových stádií buněk.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 17 Mozkomíšní mok - likvor**

Odběr do:	Plast, sterilní zkumavka
Materiál:	Likvor
Maximální doba do zpracování:	Dodat ihned po odběru, při 20°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	Do 1 hodiny od doručení materiálu do laboratoře
Dostupnost statimová:	Statimové vyšetření
Odezva statimová:	Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Upozornění pro odběr:**

Minimální množství 2 ml likvoru.

**Likvor NESMÍ být poslán potrubní poštou!**

**Informace k metodě:**

Základní hodnoty

Morfologické vyšetření likvoru	Věk od - do	Referenční meze		Jednotky
<b>Celkový počet jaderných buněk (leukocyty, mikrofégy, mezotelie, tumorové buňky)</b>	0 dní - 99 let	0	12	<b>10<sup>9</sup>/l</b>
<b>Mononukleáry</b>	0 dní - 99 let	0	8	<b>10<sup>9</sup>/l</b>
<b>Lymfocyty</b>	0 dní - 99 let	0	6	
<b>Monocyty</b>	0 dní - 99 let	0	0	
<b>Polynukleáry</b>	0 dní - 99 let	0	4	<b>10<sup>9</sup>/l</b>
<b>Neutrofilý</b>	0 dní - 99 let	0	4	
<b>Eosinofilý</b>	0 dní - 99 let	0	0	
<b>Erytrocyty BF: nelze spolehlivě odlišit menší počet než &lt;100 x 10<sup>6</sup>/l</b>				

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 18 Krevní skupina ABO Rh/D/ kompletní**

Odběr do: Plast, K3EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20 °C nebo 8 hodin při 4-8°C

**Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

**Poznámka:**

Fenotyp ABO systému a fenotyp antigenu D z Rh-skupinového systému.  
Určuje se z erytrocytárních antigenů a ze sérových aglutininů.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **F – 19 Krevní skupina ABO Rh/D/ novorozence**

Odběr do: Plast, K3EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C nebo 8 hodin při 4-8°C

### **Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### **Upozornění pro odběr:**

Vzorek krve může být odebrán i do fyziologického roztoku (většinou kapilární krev).

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## F – 20 Zkouška slučitelnosti

Odběr do: Plast, K3EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20 °C nebo 8 hodin při 4-8°C

### **Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### **Poznámka:**

**Platnost zkoušky slučitelnosti je 72 hodin od odběru pacienta.**

V případě potřeby transfuze po uplynutí této lhůty je nutno provést zkoušku slučitelnosti z nového vzorku odebrané krve na základě nové žádanky.

**Platnost testu kompatibility lze prodloužit na 7 dnů:** u pacientů, kde nebyla prokazatelně v posledních 28 dnech podána transfuze erytrocytů nebo trombocytů.

Viz F-160/ONP Potvrzení o nepodání TP



**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **F – 21 Screening antierytrocytárních protilátek**

Odběr do: Plast, K3EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20 °C nebo 8 hodin při 4-8°C

### **Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení  
Vyšetření pro prenatální poradny do 5 dnů

### **Poznámka:**

Screening antierytrocytárních nepravidelných protilátek enzymatickým a nepřímým antiglobulinovým testem je součástí zkoušky slučitelnosti erytrocytárních přípravků a součástí vyšetření těhotných v rámci prenatální poradny.

**LP Laboratorní příručka Hematologicko-transfúzní  
oddělení**

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

## **F – 22 Přímý antiglobulinový test (PAT)**

Odběr do: Plast, K3EDTA  
Materiál: Krev  
Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20 °C nebo 8 hodin při 4-8°C

### **Provádíme:**

Dostupnost rutinní: Denně  
Odezva rutinní: V den doručení (odpoledne)  
Dostupnost statimová: Statimové vyšetření  
Odezva statimová: Do 1 hodiny od doručení materiálu

### **Poznámka:**

PAT je i součástí testů při vyšetření krevní skupiny novorozence.

číslo	:	LP-HTO
verze	:	07
počet stran	:	67
platí od	:	13.12.2023
datum tisku	:	29.11.2023
přílohy	:	0

**F – 23 Seznam metod a výkonů a jejich kódů pro pojišťovnu**

Název metody	Kód pojišťovny	
	Rutina	Statim
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	96621	
Analýza nátěru kostní dřeně	96715	
Analýza nátěru perifer. krve (+zhotovení nátěru + barvení nátěru)	96315, 96713, 96711	
Anti K	22129	
Antitrombin	96813	
Anti Xa/LMWH	96157	
Coombsův test nepřímý	22214	
Coombsův test přímý	22133	
D-Dimery	96847	
Fibrinogen koagul	96325	
Krevní obraz bez diff.	96163	
Krevní obraz s 5-ti populačním diff.	96167	
Krevní skupina	22112	22111
Krevní skupina novorozence	22113	
Likvor	96167	
Normoblasty	96863	
Ověření krevní skupiny	22351	
Protrombinový čas	96623	
Punktát	96167	
Retikulocyty	96857	
Screening protilátek Enzym	22223	22221
Screening protilátek NAT	22214	22212
Separace séra	97111	
Trombinový test	96617	
Zkouška slučitelnosti	22117	22119