

Odběry materiálu pro imunoanalýzu a zpracování speciálních vyšetření

Zásady zpracování biologického materiálu viz. PI 010

Zpracování, ukládání a transport se řídí dle doporučení u jednotlivých analytů – viz dále, případně jsou tyto informace dohledatelné na [www.stránkách](#) daného pracoviště v sekci Metody. Mimo běžný denní provoz v odpoledních hodinách (po svozu ve 12 h), o víkendech a svátcích vhodné veškerý materiál po stočení okamžitě zamrazit a poté transportovat na ledu, aby se zabránilo rozmrazení vzorku!

Na zkumavku vždy čitelně označit stočený materiál - sérum či plazma!

Ledová tříšť: smíchat kousky ledu nebo ledovou tříšť s vodou (poměr 1:1) a ihned po odběru do této směsi vložit zkumavku. Led ve vodě postupně odtává a udržuje konstantně teplotu vzorku těsně nad bodem mrazu.

Led: kousky ledu bez vody – udržuje vzorek ve zmrzlém stavu!

Abecední seznam prováděných vyšetření v Klatovech, včetně odběrového materiálu, dostupnosti a stability po odběru je v příloze 2 – **Seznam prováděných metod OKBH Klatovské nemocnice, a.s.**

Ostatní vyšetření jsou transportována do Plzně – seznam vyšetření viz. příloha č.4 – **Seznam vyšetření pro smluvní laboratoře Klatovské nemocnice a.s.**

Při požadavku na vyšetření vzorku na jiných pracovištích doporučeno používat originální požadavkové listy – ke stažení na [www stránkách](#) daných pracovišť.

V případě nesplnění podmínek pro transport je nutné vzorky odmítnout!

Aldosteron (2x týdně) nmol/l

se obvykle stanovuje současně s reninem (EDTA plazma), lze ho však provést i samostatně ze séra, hodnoty v plazmě i v séru jsou shodné.

Stočení i transport při pokojové teplotě!!

Odběr krve pro stanovení **aldosteronu** by měl být prováděn u ležícího pacienta, referenční hodnoty v leže a ve stoje jsou různé. Odběr krve za 2 hod. po probuzení, optim. mezi 7-10h, neboť sekrece aldosteronu podléhá cirkadiánní kontrole, s max. v 8 hodin, min. ve 23 hodin (vrchol odpovídá vrcholu kortisolu).

Před odběrem vleže nesmí vstát 2 hod., při odběru ve stoje musí být v této poloze nejméně 2 hodiny. V případě ambulantního odběru, odběr vsedě po 30 min klidu. K interpretaci výsledků vhodný současný odběr na renin a stanovení poměru ALDO/renin (ng/100 ml// μ g/l/h.) Cca 8 dní před odběrem vysadit: diuretika, antihypertenzní léky, cyklické progesterony, estrogeny a lékořicové výrobky. Stabilita při 4-8°C 24 hodin. Při -20°C stabilní 4 týdny.

Aldosteron v moči (nmol/24 hod) – denně

(odpad za 24h) - 24 hodinový sběr **není nutno konzervovat pokud je moč skladována ve sběrné nádobě na chladném a tmavém místě** (ideálně v lednici při teplotě 2 – 8 °C). Přidání 5 ml (40 g/l) kyseliny borité jako konservačního acidifikačního činidla již vyžadováno není. Moč po sběru důkladně promíchat a odlít minimálně 10 ml průměrného vzorku, na žádance vyznačit diurézu /24 hodin. Vzhledem ke stabilitě vzorek moče zamrazit.

Stabilita při 20-25°C pouze 2 hod. Při -20°C 1 měsíc

Adrenalin, noradrenalin

nahrazen vyšetřením metanefrinu a normetanefrinu.

Adrenokortikotropní hormon (ACTH) - denně

Vyšetřováno v EDTA plazmě (SARSTED s červeným uzávěrem)- rychlý transport do laboratoře, stočení v chlazené centrifuze (4°C), po separaci plazmu okamžitě zmrazit do doby analýzy, transport v ledové tříšti!!

Variabilita diurnální sekrece je známá: ACTH sekrece vzroste ve spánku mezi 3-4 hodinou ranní a je maximální před probuzením a hodinu poté. Proto je odebírán vzorek plazmy na ACTH mezi 7-10 hod. ranní. na lačno.

Hodnoty zvyšuje: ethanol, kouření, stresové stavy , fyzická a psychická zátěž.

Při 4 – 8 °C nestabilní, stabilita při -20°C 3 měsíce

Erytropoetin – provádí FN Plzeň dávkovaně po nasbírání dostatečného množství vzorků.

Lze nabírat jak srážlivou tak nesrážlivou krev – zkumavka s bílým i červeným uzávěrem, srážlivou krev stočit a oddělit sérum.

Gastrin (vyšetření se dělá čtvrtletně!)

Stanovení se provádí ze séra (SARSTED s bílým uzávěrem).

Odběr nalačno.

Rychlý transport do laboratoře, stočení v chlazené centrifuze (4°C), transport v ledové tříšti, jinak po separaci sérum zmrazit do doby analýzy

Stabilita při 20°C 2 hodiny, při 4-8°C 24 hodin, při -20°C 4 měsíce, při -70°C 2 roky

Homocystein – vyšetření se provádí normálně na OKL Klatovy v rutinním režimu. Odběr bez zvláštních doporučení.

Stanovení se provádí ze séra (SARSTED s bílým uzávěrem), stočení normálně při pokojové teplotě.

Při zpracování v Nextlab Klatovy- vyšetření z EDTA plazmy (SARSTED s červeným uzávěrem) –vzorek ihned transportovat do laboratoře, plazmu je nutné oddělit ve vychlazené centrifuze do 30 ev.60 minut, jinak dochází ke zvýšení koncentrace asi o 10% za hodinu – ihned po stočení zamrazit – stabilní při -20°C
Vyšetření ruší hemolýza.

Inzulín (denně)

Stanovení se provádí ze séra (SARSTED s bílým uzávěrem).

Odběr nalačno. V případě indikace postprandiálně nebo v průběhu stimulačních testů. Vzorky pacientů léčených hovězím,prasečím,lidským inzulínem mohou obsahovat anti-inzulínové protilátky,které ovlivňují výsledek.

Hemolýza výrazně snižuje výsledek.

Stabilita při 20°C 8 hodin, 4 – 8°C 48 hodin, při -20°C 6 měsíců

Katecholaminy

Přednost má stanovení celkového výdeje v **moči**, neboť v krvi mají katecholaminy krátký biologický poločas.

Adrenalin, noradrenalin

nahrazen vyšetřením metanefrinu a normetanefrinu.

Vyšetření dopaminu již neprováděno.

Metanefrin, normetanefrin – (1x za 14 dnů)

vyšetřováno v EDTA plazmě (SARSTED s červeným uzávěrem)- rychlý transport do laboratoře na ledové tříšti, stočení v chlazené centrifuze (4°C) do 6 hodin po odběru, po separaci plazmu okamžitě zmrazit do doby analýzy, transport v ledové tříšti!! – min. množství 600 µl!

Odběr nejlépe po 30 min vleže, minimální dietní opatření – 4 hodiny nejíst, nepít, nekouřit, omezení medikace antihypertenzív. Falešně nízké hodnoty u lipemických a hemolytických vzorků. Hladina ovlivněna fyzickým a psychickým stresem. Negativní vliv kofeinu, alkoholu a nikotinu.

Při 20°C nestabilní, při 4 – 8 °C stabilita 6 hodin, při -20°C 6 měsíců

Sběr moče za 24 hodin pro stanovení katecholaminů - již se neprovádí!

Kalcitonin (dělá se 2x měsíčně)

Diurnální variabilita s nočním vzestupem a max. mezi 24.-2. hodinou ranní.

Stanovení se provádí v séru (SARTSTED s bílým uzávěrem), ev. punktátu v plastové nádobě bez aditiv. Speciální příprava pacienta před odběrem není nutná.

Rychlý transport do laboratoře, stočení v chlazené centrifuze (4°C), po separaci plazmu okamžitě zmrazit do doby analýzy, transport na ledu.

Stabilita při 2 – 8 °C 4 hodiny, při -20°C 3 měsíce

Kortizol v séru – (denně)

Stanovení se **provádí ze séra** (SARSTED s bílým uzávěrem),

Stanovení možné provádět i v EDTA nebo heparinové plazmě.

Nejlépe stočení v chlazené centrifuze (4°C), transport v ledové tříšti, jinak po separaci sérum okamžitě zmrazit do doby analýzy a transport na ledu.

Hladina kortizolu je citlivá na vnější podněty, stanovení jedné hodnoty nemá velký dg.význam, je vhodné provést denní profil plazmatického kortizolu, ev.zátěžové testy; vyznačit čas odběru. Odběr v klidovém stavu, nejlépe ráno do 8 hodin.

Sekrece kortizolu má výrazný denní rytmus, přičemž maximum je mezi 7 - 9 h ráno, minima mezi 16 - 18 h a kolem půlnoci.

Zvýšené hladiny v těhotenství

Stabilita při 20°C 8 hodin, 48 hodin při teplotě +4°-8°C a dlouhodobé skladování možné při – 20°C.

Kortizol v moči – (denně)

(odpad za 24h) - 24 hodinový sběr **není nutno konzervovat, pokud je moč skladována ve sběrné nádobě na chladném a tmavém místě** (ideálně v lednici při teplotě 2 – 8 °C), či je možno přidat 5 ml (40 g/l) kyseliny borité jako konservační acidifikační činidlo (již není vyžadováno). Moč po sběru důkladně promíchat a odlít minimálně 10 ml průměrného vzorku, na žádance vyznačit diurézu /24 hodin.

Vyšetření kortizolu neindikovat při akutním onemocnění!!!

Jeden den před a v době odběru dodržovat fyzický a duševní klid.

Stabilita při 20°C 8 hodin, při 4-8°C 48 hodin, při -20°C několik měsíců.

Osteokalcin - denně

Vyšetřováno v **séru (SARSTED s bílým uzávěrem)** – odebranou krev ihned transportovat do laboratoře a ihned centrifugovat, hodnoty snižuje stání vzorku při pokojové teplotě vadí hemolýza (erythrocyty obsahují proteázy, které rozkládají osteokalcin)

Parathormon intaktní- denně

Vyšetřováno v **EDTA plazmě (SARSTED s červeným uzávěrem)**- náběr do vychlazených zkumavek, rychlý transport do laboratoře na ledové tříšti, stočení v chlazené centrifuze (4°C), po separaci plazmu okamžitě zmrazit do

doby analýzy, transport v ledové tříšti! Degradace při nedodržení transportu v ledové tříšti!

Stabilita : při 20°C nestabilní, při 4 – 8 °C 48 hodin, při -20°C 6 měsíců

Prolaktin- denně

Prolaktin má výrazný diurnální rytmus s maximem v době nočního spánku, měly by se vzorky krve ke stanovení prolaktinu odebírat v dopoledních hodinách nejméně 3 hodiny po probuzení, optimálně mezi 8-10 hod. Kromě spánku zvyšují hladinu prolaktinu fyzický nebo emoční stres, manipulace s prsy nebo zákroky na hrudním koši, pobyt v sauně a pod., v literatuře je uváděno i zvýšení po vypití piva. Také celá řada farmak zvyšuje hladiny prolaktinu: fenothiazidy, tricyklická antidepresiva, methyldopa, haloperidol, chlorpromazin, reserpin, cimetidin a j.

Stanovení lze provádět kromě séra (SARSTED s bílým uzávěrem) také v plasmě s heparinátem lithným, nelze použít EDTA nebo citrátovou plasmu!

Doporučený odběr do vychlazené zkumavky.

Stočení v chlazené centrifuze (4°C), transport v ledové tříšti, jinak po separaci sérum zmrazit do doby analýzy a transport na ledu.

Stabilita při 20°C sérum 24 hodin, při 4 – 8°C 7 dní, při -20°C sérum 4 týdny, nelze opakovaně rozmrazovat!

Renin

Vyšetření pouze z EDTA plazmy (SARSTED s červeným uzávěrem), plazma nesmí být hemolytická ani chylózní.

Stočení i transport při pokojové teplotě!!

Pozor ! při teplotě lednice 2 - 8°C dochází k nespecifickému zvýšení hodnot reninu na základě vzniku proreninu).

Podobně jako v případě aldosteronu před odběrem cca 2-4 týdny vhodná dieta s přiměřeným obsahem sodíku /tj 130 mmol/den, tj 3 g/24 hod. a draslíku. Po dobu 8 dní nebrat antihypertenziva. Odběr mezi 7-10h. ranní vleže po celonočním klidu na lůžku anebo vstoje po 2 hodinách přecházení.

V případě ambulantního odběru vhodný odběr vsedě po 30 min klidové polohy.

Pro interpretaci je vhodný současný odběr na plazmatický aldosteron včetně posouzení poměru aldosteron/renin.

Stabilita při 20 °C 4 hodiny, při 2 – 8 °C nelze uchovávat - nestabilita, při -20°C stabilita 4 týdny.

Přehled vyšetřovaných hladin léků ve FN Plzeň (ÚKBH)

Amikacin

Fenobarbital

Fenytoin

Gentamicin

Karbamazepin

Metotrexat

Lithium

Salicyláty

Paracetamol

Tricyklická antidepresiva

Mykofenolát a další (abecední seznam metod viz. [www. stránky FN Plzeň](http://www.stranky.fnplzen.cz))

Vyšetřováno ze séra (SARSTED s bílým uzávěrem), stočení při pokojové teplotě. Pokud nebude vzorek zpracován v den odběru, vhodné zmrazení vzorku do doby analýzy a transport v ledové tříšti.

PCR hepatitidy - průkaz viru polymerázovou řetězovou reakcí (PCR) v krvi pacienta a kvantitativní stanovení virémie, které je důležité pro kontrolu úspěšnosti léčby hepatitidy.

Provádí FN Plzeň, odběr plná krev nesrážlivá – zkumavka s červeným uzávěrem (EDTA plazma) – nestáčet!

Stanovení anti Xa aktivity

Vzhledem ke graviditě (obezitě, somatoastenii, renální insuficienci) se doporučuje stanovit dávku LMWH nikoli jen podle váhy pacienta. Ale podle hladiny anti-Xa.

Cílová hodnota terapeutická: 0,6 - 1,3 U/ml

profylaktická: 0,2 – 0,4 U/ml

Doporučený postup pro oddělení:

- aplikace Clexanu (Fraxiparinu, Ziboru) již ráno v 5 hod. – náběr 4 hodiny po aplikaci LMWH
- v 9 hod náběr na hladinu anti-Xa (zkumavka **SARSTED se zeleným uzávěrem – jako koagulace**)
- vypsát originál žádanku OKL Klatovské nemocnice, a.s.
- vzorek ihned dodat do laboratoře (den před odběrem oznámit telefonicky na laboratoř – tel.283, 316)

Zpracování v laboratoři:

Centrifugace při pokojové teplotě!

Oddělit plazmu, nedávat do lednice!

Transport nejpozději do 2 hod od náběru na OKL Klatovy!

Výsledek – k dispozici odpoledne na tel. 376 335 146

Stanovení faktoru 8

Vyšetření na OKL Klatovy 1x za 14 dnů

Náběr do zkumavky se zeleným uzávěrem (citrát) – vyšetření z plazmy!

Zpracování v laboratoři:

- stočit při 3000 ot/min 15 minut při 18°C (centrifuga nastavena na program 5)
- oddělit plazmu
- znovu oddělenou plazmu přetočit při 3000 ot/min 15 min při 18°C
- zamrazit
- transport na ledu

Stanovení mutace faktoru V.Leiden

Stanovení se provádí v **nesrážlivé krvi s EDTA (SARSTED s červeným uzávěrem – jako KO)** – Nextlab Klatovy

- **nestáčet!**

Po odběru uchovávat v lednici - stabilita při 2 – 8°C 3 dny, pak je vhodné zmrazit na -20°C

Vyšetřování Cyklosporinu

- lék s imunosupresivním účinkem
- krev se nabírá před podáním další dávky nebo ev. 2 hodiny po podání
- stanovení v **plné, nesrážlivé krvi (antikoagulans EDTA – jako KO)**
- nestáčet, nemrazit, neměřit v krevním séru!
- stabilita při 4-8°C dní, stabilní několik dní i při pokojové teplotě
- nejsou žádné speciální požadavky na preanalytickou fázi a na transport

Materiál pro screening Downova syndromu a VVV (vrozené vývojové vady)

Odběr do zkumavky **SARSTED s bílým uzávěrem** (sérum)

Krev musí být separována nejpozději do 5 hodin od odběru, krev pouze stočit, neoddělovat sérum

FN Plzeň - Úsek imunodiagnostiky Odd. nukleární medicíny

Vyšetření Quantiferonu - FN Plzeň Bory Ústav mikrobiologie – bakteriologie a mykologie

- odběr do lithium heparinátu
- minimální množství 5 ml, důkladně promíchat
- v den odběru dopravit k vyšetření

