

HUSLAB	PALVELUTUOTANTO, TOIMINTAOHJE
	Sivu 1(6)
	Versio: 17.6.2011
PREANALYTIikka	Laatijat: Paula Pohja-Nylander, Lotta Joutsu-Korhonen 17.6.2011
Verinäytteenotto	Tarkastaja: Riitta Lassila 20.6.2011
Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten	Hyväksyjä: Esa Hämäläinen 21.6.2011

Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten HUS-piirin ulkopuolisille laboratorioille

Viittaukset	
CLSI (NCCLS)	Collection, Transport and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays; Approved Guideline – Fifth Edition. H21-A4. Wayne, PA, 2008
HUSLAB	www.huslab.fi/lahetteet www.huslab.fi/ohjekirja

Johdanto

Ohjeen tarkoituksena on huolehtia hyytymistutkimusnäytteen hyvästä preanalytiikasta. Näytteenotossa ja näytteen käsittelyssä pyritään estämään kudostekijän joutuminen näytteeseen, hyytymisjärjestelmän aktivoituminen ja plasman solukontaminaatio. Hyvällä näytteenottotekniikalla, asianmukaisilla välineillä ja oikeilla toimintatavoilla turvataan laadukas näyte.

Tutkimuspyyntö

On tärkeää, että laboratorioon välittyy oikea tutkimuspyyntö. Jos pyyntö ei välity HUSLABiin sähköisesti, pyydetty tutkimukset valitaan tutkimuslähetteestä.

Yksittäistutkimukset			
1731 P –TT *	4378 P -APCres	2542 P -FII	4865 B -HeparAb *
4520 P –INR *	3435 P -PC	2500 P -FV *	4399 B -HeparTP
2783 P –APTT *	4000 P -PS-AgV	2506 P -FVII	
4113 P –FiDD *	3578 P -LupusAK	8091 P -FVIII *	1380 P –FiMo-O
3828 P –AntiFXa *	8472 P -KardAbG	1211 P -FIX *	
1399 P –Fibr *	8307 P -B2GPAbG	2704 P -FX	20782 uP-FVIII
1103 P –AT3 *		2547 P -FXI	20783 uP-FIX
2782 P –Trombai *	4032 P -vWFRCo	1509 P -FXII	
	4031 P -vWF-Ag	4411 P -FXIII	20158 P -FVIIIre
	6073 P -vWF-CB		20695 P -ADAM13
Pakettitutkimukset			
8665 P –Hyyttek *	Vaikean akuutin hyytymishäiriön selvittely	P -TT, P -APTT, P -Trombai, P -AT3, P -Fibr, P -FVIII, P -FiDD	
4025 P –Trombot §	Tukostaipumuksen selvittely	P -APCres, P -LupusAK, P -B2GPAbG, P -KardAbG, P -FVIII, P -AT3, P -PC, P -PS-AgV, P -TT, P -Trombai, B -FII-D, B -FV-D	
3355 P –Vuotot §	Vuototaipumuksen selvittely	P -TT, P -APTT, P -Trombai, P -Fibr, P -FII, P -FV, P -FVII, P -FVIII, P -FIX, P -FX, P -FXI, P -FXII, P -FXIII, P -vWFRCo, P -vWF-Ag	
3607 P –PLAb §	Fosfolipidivasta-aineet	P -LupusAK, P –KardAbG, P -B2GPAbG	

* = Päivystystutkimus

§ = Tutkimuksesta annetaan lausunto, joten näytteen mukaan tulee liittää lähete: www.huslab.fi/lahetteet

Potilaan esivalmistelu

Hyytymistutkimusten näytteenotossa noudatetaan yleisiä esivalmisteluohjeita. Näytteet pyritään ottamaan aamulla ja vain kevyen aterian jälkeen (varsinaista paastoa ei tarvita). Tutkimuspyyntöön merkitään näytteenoton todellinen ajankohta. Tupakointia, alkoholia ja ruumiillista rasitusta tulee välttää näytteenottoa edeltävän vuorokauden aikana. Potilaan etenkin hemostaasiin vaikuttava (antitromboottiset lääkkeet, korvaushoidot) lääkitys ja potilaan akuutti tilanne (esim. vuoto, infektio, raskaus, maksan ja munuaisten toiminta, anemia, trombosyyttimäärä) vaikuttavat tulokseen ja sen tulkintaan, joten tulosten tulkitsijalla (kliinikko tai lausuntojen antaja) tulee olla mahdollisimman tarkat tiedot näistä.

Tutkimuslähete liitetään näytteiden mukaan niihin tutkimuksiin, joista annetaan lausunto (www.huslab.fi/lahetteet - Hyytymistutkimuksia varten). Jos tutkimuspyyntö ei välity HUSLABiin sähköisesti, mukaan liitetään **aina lähete**, josta selviää pyydettyvät tutkimukset.

Laskimoverinäytteenotto

Näyteastiat

Hyytymistutkimusnäytteet otetaan 109 mM (3.2 %) Na-sitraattia sisältävään hyytymistutkimusputkeen (yleensä sinikorkkinen putki), esim. BD Vacutainer™, Greiner Vacuette® tai Terumon Venosafe™.

Yleisimmin käytettyjä ovat n. 3 ml:n putket.

Erikoistapauksissa, kuten pienet lapset tai muuten vaikea näytteenottotilanne, voidaan käyttää pienempää (esim. 1 ml) putkea (ks. näytemäärät).

Näytteenottoneulat

Näytteenotossa käytetään mahdollisimman suurta neulaa (yleensä 20-21 G). Näytteet voidaan ottaa vakuumi-, siipi- tai avoneulalla. Hyytymistutkimuksia varten on testattu seuraavat siipineulat: Terumon Venoject Quick Fit® ja BD Vacutainer Brand® Safety-Lok™ Blood Collection Set.

Näytemäärät

	Suosittelava näytteenottomäärä (aikuiset)	Minimi näytteenottomäärä (lapset)
P -INR, P -TT, P -APTT, P -AT3, P -Fibr, P -FV, P -FVIII, P -AntiFXa, P -Trombai, P -FiDD	1 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	1 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki
Muut yksittäiset tutkimukset	1 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	1 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki
P -Hyyttek	1 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	1 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki
P -Trombot	3 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	3 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki tai 1 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki
P -Vuotot	3 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	3 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki tai 1 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki
P -PLab	3 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	1 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki
P -APCres	2 x 2.7 ml hyytymistutkimusputki	2 x 1.0 ml hyytymistutkimusputki

Näytteenotto

Puristussiteen käyttö. Hyytymistutkimusnäytteet suositellaan otettavaksi ilman puristussidettä, koska voimakas tai pitkäkestoinen puristus kohottaa laskimon hydrostaattista painetta ja lisää makromolekyylien määrää. Jos puristussidettä tarvitaan suonon etsimiseen, sen käyttö rajoitetaan mahdollisimman kevyeksi ja lyhyeksi. Puristusside avataan heti, kun neula on suonessa. Mikäli tätä ohjetta ei voida noudattaa, se mainitaan tutkimuslähetteessä.

Näytteenottojärjestys. Hyytymisnäyte otetaan yleensä ensimmäisenä näytteenä hukkanäytteen jälkeen. Ennen hyytymisputken ottamista otetaan hukkaputki tai muu näyte tyhjiin, lisäaineettomaan putkeen hyytymisnäytteen kudostekontaminaation estämiseksi. Avotekniikalla otettaessa hukkaputken voi korvata valuttamalla verta kuiviin ihonpuhdistuslappuihin. Otettaessa näytettä avo- tai vakuumitekniikalla P-INR, P-TT ja P-APTT tutkimuksiin, hukkanäyte ei ole välttämätön. Siipineulaa käytettäessä hukkanäyte on otettava aina, jotta välttyään siipineulan letkun ilmatilavuudesta johtuvasta hyytymisputken vajaatäytöltä. Jos samalla näytteenottokerralla otetaan veriviljelynäyte, näytteenottojärjestys on seuraava: veriviljely, hukkaputki/lisäaineeton seerumiputki, hyytymisputket jne.

Atraumaattinen näytteenotto. Laskimopiston on onnistuttava hyvin ja osuttava suoraan suoneen. Suonta ei saa etsiä neulaa siirtämällä eikä suoni saa pullistua tai rikkoontua hyytymisnäytettä otettaessa. Jos ensimmäinen pisto epäonnistuu, toinen pisto tehdään eri suoneen. Näytteen on tultava hyvin ja putken täyttävä vaivatta.

Putken täyttöaste. Putki täytetään merkkiviivaan asti, jolloin antikoagulantin ja veren suhde on oikea. Täyttöaste saa poiketa korkeintaan $\pm 10\%$. Eri valmistajan putkissa täyttöasteen merkkäuskäytäntö vaihtelee: BD Vacutainer™ -putkessa merkkiviiva osoittaa sallitun miniminäyttemäärän (-10% suosituksesta), kun taas Greiner Vacuette®- ja Terumon Venosafe™ -putkissa merkkiviiva osoittaa oikean täyttöasteen. Putken jäädessä liian vajaaksi, näyte laimenee liaksi sitraatilla. Liian täydessä hyytymisputkessa näytteen hyytyminen saattaa käynnistyä. Vähäinenkin hyytymien muodostuminen näytteessä kuluttaa hyytymistekijöitä ja aiheuttaa virheellisiä tuloksia.

Putken sekoittaminen. Putken täytyttyä verellä sitä sekoitetaan välittömästi kääntelemällä rauhallisesti 4-5 kertaa ylösalaisin. Viivästynyt sekoittaminen johtaa hyytymien muodostumiseen näytteessä. Hyytymisnäytteiden liiallinen käsittely saattaa aktivoita joitakin hyytymistekijöitä, joten hyytymisputkea ei laiteta putkisekoittajalle.

Näytteen kelpoisuuden arviointi. Näytteenottajan vastuulla on huolehtia, että ainoastaan hyvin otettu ja näytteitä lähetetään analysoitavaksi. Jos putki on vajaa, liian täysi tai hyytynyt, se ei kelpaa analysoitavaksi. Kahta vajaata hyytymisputkea ei saa yhdistää, koska silloin veren ja antikoagulantin suhde on väärä. Hyytymisnäyte on ehdottomasti otettava suoraan hyytymistutkimusputkeen. Hyytymistutkimusputkea ei saa missään tapauksessa täyttää kaatamalla verta toisesta putkesta.

Näytteenotto kanyylistä tai katetrasta

Heparinisoidusta kanyylistä ei saa ottaa hyytymisnäytettä. Jos hyytymistutkimusnäyte joudutaan ottamaan kanyylista tai katetrasta, on varmistuttava, että näytteeksi saadaan verta, johon ei ole sekoittunut hyytymiä tai kanyylin kautta annosteltuja tai sen huuhtelemiseen käytettyjä aineita. Ennen varsinaisten näytteiden ottamista kanyylin kautta on vedettävä vähintään 5 ml (tai 6 kertaa katetrisysteemin tilavuus) hukkaverta. Jos hyytymisnäyte joudutaan ottamaan antikoaguloimattomaan muoviruiskuun, se on välittömästi siirrettävä hyytymistutkimusputkeen. Jos näyte on otettu kanyylista tai katetrasta, se mainitaan tutkimuslähetteessä.

Vaikeaa verenvuototautia (esim. vaikea hemofilia tai von Willebrandin tauti tai kliininen epäily) sairastavan potilaan näytteenotto

Hoitavan yksikön tai potilaan on ilmoitettava näytteenottajalle verenvuototaudista (tai sen mahdollisesta epäilystä), koska suurentunut vuotoriski on huomioitava verinäytteitä otettaessa. Näytteenottajalta edellytetään kokemusta, jotta näyte saadaan atraumaattisesti. Trauman minimoimiseksi käytetään neulakokoa 21G, mielellään siipineulaa. Puristussiteen käytössä noudatetaan erityistä varovaisuutta.

Verenvuototauti altistaa pitkittyneelle tai uudelleen alkavalle jälkivuodolle. Näytteenoton jälkeen pistoskohta sidotaan huolellisesti sideharsolla ja potilasta ohjataan painamaan pistoskohtaa noin 15 minuuttia sekä välttämään näytteenottokäden rasitusta vuorokauden ajan. Mikäli vuoto pitkittyy, käsi turpoaa tai alkaa muodostua hematooma, on otettava yhteyttä lääkäriin tai hoitavaan yksikköön mahdollista hyytymistekijäkorvaushoitoa varten. Vuotokomplikaatio saattaa johtaa hoitamattomana vaikeisiin seurauksiin.

Hyytymistutkimusnäytteiden käsittely ja lähettäminen

HUS-piirin ulkopuolelta tulevat näytteet tulee pakastaa seuraavasti:

Näytteet sentrifugoidaan (10 - 15 min, 2000 - 2500 g) ja plasma erotellaan muoviputkiin (ks. taulukko). Erotellut plasmat pakastetaan (säilytys vähintään -20°C) ja lähetetään pakastettuna (-20°C). Näytteet eivät saa sulaa kuljetuksen aikana, joten tarvittaessa on käytettävä esim. hiilihappojäitä tai pakkasnäytteiden kuljetukseen tarkoitettua pakkausta. Tutkimuslähete liitetään lähetyslaatikon mukaan.

Trombot-paketin yksi hyytymistutkimusputki lähetetään kokoverenä (B –FV-D ja B –FII-D näyte), joka ei saa jäätyä. Sitä voidaan säilyttää kokoverenä jääkaapissa 7-10 vuorokautta.

Kiiretilanteessa, kun vastaukset halutaan nopeasti, näytteet voidaan lähettää **erottelematta huoneenlämmössä, jos kuljetus on perillä 8 tunnin sisällä.** Tällöin näytteet lähetetään huoneenlämpöisinä erilliseen styrox-laatikkoon pakattuina, jotta näytteen lämpötila pysyy vakaana. Kokoverinäytteet eivät saa jäähtyä tai jäätyä.

HUSLAB	PALVELUTUOTANTO, TOIMINTAOHJE
Verinäytteenotto	Sivu 5(6)
Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten	Versio: 17.6.2011

Näytteiden käsittely

	Hyttymistutkimusputkien määrä	Plasman erottelu ja säilytys
P -Hyyttek	1 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset: 1 x 1 ml))	Erotellaan yhteen (1) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna.
P -Trombot	3 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset: 3 x 1 ml)	Kaksi näyteputkea sentrifugoidaan, plasma erotellaan kolmeen (3) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna. Kolmas hyttymistutkimusputki (geenitutkimuksia varten) lähetetään kokoverenä, joka ei saa jäätyä! Kokoverinäytteen voi säilyttää jääkaapissa 7-10 vrk.
P -Vuotot	3 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset: yhteensä 3ml)	Erotellaan kolmeen (3) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna.
P -PLab	3 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset: 1 x 1 ml)	Erotellaan kolmeen (3) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna.
P -APCres	2 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset 2 x 1 ml))	Yksi näyteputki sentrifugoidaan, plasma erotellaan yhteen (1) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna. Toinen hyttymistutkimusputki (geenitutkimusta varten) lähetetään kokoverenä, joka ei saa jäätyä! Kokoverinäytteen voi säilyttää jääkaapissa 7-10 vrk.
Muut yksittäiset tutkimukset	1 x 2.7 ml hyttymistutkimusputki (lapset: 1 x 1ml)	Erotellaan kahteen (2) muoviputkeen, pakastetaan (-20°C) ja lähetetään pakastettuna.

Lähetysosoite ja yhteystiedot Meilahden hyttymistutkimuksiin

Näytteiden vastaanotto:

Joka päivä ma–su klo 7.30 – 15.30 (muina aikoina Laboratorio):
Meilahden sairaala, HUSLAB, Haartmaninkatu 4, 00029 HUS,
puh. 09-471 72563 tai 471 72 666

Laboratorio

Kaikkina vuorokauden aikoina:
puh. 09-471 74330

HUSLAB	PALVELUTUOTANTO, TOIMINTAOHJE
Verinäytteenotto	Sivu 6(6)
Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten	Versio: 17.6.2011

Yhteenvetotaulukko hyytymistutkimusnäytteiden käsittelystä ja lähettämisestä HUS-piirin ulkopuolelta tulevia näytteitä varten

Näyteastia	109 mM (3.2 %) Na-sitraattia sisältävä hyytymistutkimusputki. Näyttemäärät tutkimuksittain: s. 2
Näytteiden käsittely	Sentrifugoidaan (10 - 15 min, 2000 - 2500 g) ja plasma erotellaan muoviputkiin (kts s. 5). Erotellut plasmat pakastetaan ja lähetetään pakastettuna (-20°C). Trombot-paketin yksi hyytymistutkimusputki säilytetään kokoverenä jääkaapissa (B –FV-D ja B –FII-D näyte) lähettämiseen asti ja se ei saa jäätyä.
Lähete	www.huslab.fi/lahetteet - hyytymistutkimuksia varten. Näytteiden mukaan liitetään täytetty lähete. Jos tutkimuspyynnöt eivät välity sähköisesti HUSLABiin, on erityisen tärkeää, että lähetteeseen on merkitty pyydetty tutkimukset.
Näytteiden kuljetus	Näytteet eivät saa sulaa kuljetuksen aikana, joten tarvittaessa on käytettävä esim. hiilihappojäitä tai pakkasnäytteiden kuljetukseen tarkoitettua pakkausta. Trombot-paketin yksi hyytymistutkimusputki lähetetään kokoverenä (B –FV-D ja B –FII-D näyte), joka ei saa jäätyä .
Näytteiden lähetys	Näytteiden vastaanotto: Joka päivä ma–su klo 7.30 – 15.30 (muina aikoina Laboratorio): Meilahden sairaala, HUSLAB, Haartmaninkatu 4, 00029 HUS, puh. 09-471 72563 tai 471 72 666 Laboratorio Kaikkina vuorokauden aikoina: Meilahden sairaala, HUSLAB, Haartmaninkatu 4, 00029 HUS, puh. 09-471 74330 fax 09-471 74016
Tiedustelut	Meilahden sairaalan laboratorion hyytymistutkimusten yhteystiedot: Laboratorio puh. 09-471 74 330
HUSLABin ohjekirja	www.huslab.fi/ohjekirja